ARUP

Amazon Data Services Italy srl

Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

ADS Italy srl- Progetto di Data Center Edificio A (Zibido San Giacomo)

Studio di Impatto Ambientale

SIA_All.5 - Relazione Fauna e Flora

Reference: ADS_SIA_DC_ZIBIDO_All.5_rev01

A | 30 Giugno 2026

Questa relazione è stata redatta per tener conto delle particolari prescrizioni ed esigenze del Cliente. Non è intesa per essere divulgata a terze parti, per altri scopi. In tal caso, non viene assunta alcuna responsabilità per l'uso che ne venga fatto da parte di terzi.

Job number 306134

Arup Italia S.r.l.
Corso Italia 1
Milan
20122
Italy
arup.com

Signed with NamirialSign
MATTEO BRUNO
01/07/2026 12:11:34 UTC+0200

ARUP

Verifica Documento

Progetto	ADS Edificio A
Titolo Documento	ADS Edificio A_Studio di Impatto Ambientale_ SIA_All.5 – Relazione Flora e Fauna
Job number	306134
Documento rif	
File rif	-

Rev.	**Data**	**Nome del file**	ADS Edificio A_Studio di Impatto Ambientale_ SIA_All.5 – Relazione Flora e Fauna		
A	31 Ottobre 2025	**Descrizione**	ADS Edificio A_SIA– Allegato 5_ Relazione Flora e Fauna		
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome	AS	SL	SL
		Firma	CI ERM	SA	
B	30 Giugno 2026	**Nome del file**	ADS Edificio A_Studio di Impatto Ambientale_ SIA_All.5 – Relazione Flora e Fauna		
		Descrizione	ADS Edificio A_SIA– Allegato 5_ Relazione Flora e Fauna		
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome	AS	SL	SL
		Firma	CI ERM	SA	
		Nome del file			
		Descrizione			
			Redatto da	**Verificato da**	**Approvato da**
		Nome			
		Firma			

Emissione Verifica Documento in allegato al Documento ☑

Indice

1.	Premessa	1
2.	Riferimenti programmatici	1
2.1	La RER – Rete Ecologica Regionale	1
2.2	La REP – Rete Ecologica Provinciale	4
2.3	La REC – Rete Ecologica Comunale	6
2.4	La Rete Natura 2000	7
2.5	Sistema delle aree protette	9
3.	Biodiversità	11
3.1	Vegetazione, flora e habitat	11
3.2	Fauna	22
4.	Biodiversità: impatti	9
4.1	Impatti potenziali diretti	9
4.2	Impatti potenziali indiretti	10
5.	Appendice 1 alla Dgr X/5565 del 2016 Check – List	18
5.1	Sezione 1	18
5.2	Sezione 2	19
5.3	Sezione 3	21
5.4	Sezione 4	21
5.5	Sezione 5	24
5.6	Sezione 6	28
5.7	Sezione 7	28
5.8	Sezione 8	29
5.9	Sezione 9	30

Tabelle

No table of figures entries found.

Figure

No table of figures entries found.

Disegni

No table of figures entries found.

Immagini

No table of figures entries found.

Photographs

No table of figures entries found.

Allegati

No table of figures entries found.

Appendice

No table of contents entries found.

1. Premessa

La definizione della componente biodiversità è stata condotta in base ai criteri definiti all'interno della Delibera Giunta regionale 12 settembre 2016 - n. X/5565 (recante: "*Linee guida per la valutazione e tutela della componente ambientale biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e degli studi preliminari ambientali e a supporto delle procedure di valutazione ambientale*") di Regione Lombardia.

Le descrizioni della componente biodiversità (flora, fauna ed ecosistemi) vengono effettuate a due scale di riferimento territoriale:

- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza dell'Area Vasta, corrispondente all'intorno di 500 mt delle zone interessate dalla realizzazione delle opere di progetto;
- inquadramento e descrizione delle componenti in corrispondenza del Sito di intervento (aree di Progetto), ovvero in stretta corrispondenza delle zone interessate dalla realizzazione delle opere di progetto.

Ulteriormente si evidenzia sin da subito che la predisposizione della presente sezione ha tenuto conto altresì delle "Linee Guida per le procedure di Valutazione Ambientale di Data Center (agosto 2024)" così come definite dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.

In tal senso, le risultanze qui riportate in termini di rilievi su flora e fauna riportano, come meglio specificato nei capitoli successivi, le risultanze delle attività di campo eseguite a Gennaio, Marzo, Luglio e Novembre 2025 (coprendo quindi tutte le 4 stagioni all'interno dell'anno biologico).

2. Riferimenti programmatici

2.1 La RER – Rete Ecologica Regionale

Il disegno definitivo di Rete Ecologica Regionale, approvato con DGR n. VIII/10962 del 30.12.2009, è da intendersi quale infrastruttura prioritaria del Piano Territoriale Regionale, nonché come strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale.

Il PTR riconosce la RER tra le infrastrutture prioritarie per la Lombardia e ne definisce i contenuti generali.

Gli obiettivi generali della RER sono:

- riconoscere le aree prioritarie per la biodiversità;
- individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica ai vari livelli territoriali;
- fornire lo scenario ecosistemico di area vasta e i collegamenti funzionali per: l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE); il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali; l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale; l'integrazione con il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) del Po che costituisce riferimento per la progettazione e la gestione delle reti ecologiche (comma 12, art.1, N.A. del PAI);
- articolare il complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali).

La dimensione della Rete si sviluppa a livello regionale inquadrandosi nel più vasto scenario territoriale ambientale delle regioni biogeografiche alpina e padana attraverso uno schema direttore che individua:

- Siti di Rete Natura 2000,

- Parchi, Riserve naturali, Monumenti naturali;
- Parchi Locali di Interesse Sovracomunale (PLIS);
- Principali direttrici di frammentazione dei sistemi di relazione ecologica;
- Ambiti prioritari (gangli) di riqualificazione in contesti ecologicamente impoveriti;
- Corridoi ecologici primari, da conservare ovvero ricostruire mediante azioni di rinaturazione;
- Principali progetti regionali di rinaturazione.

Le strutture fondanti della rete ecologica regionale sono state distinte in elementi primari e secondari, in relazione alla loro importanza ecosistemica, ambientale e paesaggistica. Gli elementi primari, così definiti in quanto rappresentano il sistema portante del disegno di rete, sono:

- Aree di primo livello, interne ed esterne alle aree prioritarie per la biodiversità;
- Gangli primari, nodi prioritari sui quali appoggiare i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica;
- Corridoi primari, elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete;
- Varchi, identificabili con i principali restringimenti interni agli elementi della rete oppure con la presenza di infrastrutture lineari all'interno degli elementi stessi.

Il compendio di progetto risulta essere incluso all'interno del settore "54 Naviglio Pavese".

La scheda RER per il settore "54 Naviglio Pavese" riporta come elementi di tutela presenti nel settore in esame:

- SIC - Siti di Importanza Comunitaria: IT 2050010 Oasi di Lacchiarella; IT 2080002 Basso corso e sponde del Ticino
- ZPS – Zone di Protezione Speciale: IT 20803001 Boschi del Ticino
- Parchi Regionali: Parco Regionale lombardo della Valle del Ticino; Parco Agricolo Sud Milano
- Monumenti Naturali Regionali: MNR della Garzaia di Villarasca
- Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Terdoppio Arbogna"
- Altro: Riserva della Biosfera UNESCO "Parco del Ticino"; IBA – Important Bird Area "Lomellina e garzaie del Pavese"; IBA – Important Bird Area "Fiume Ticino"

Ulteriormente come elementi della Rete Ecologica Regionale la scheda per il settore "54 Naviglio Pavese" riporta:

Elementi primari

- Gangli primari: Sud Milano
- Corridoi primari: Corridoio Sud Milano; Corridoio Ovest Milano
- Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 30 Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese; 31 Valle del Ticino; 29 Lambro meridionale.

Elementi di secondo livello

- Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani et al.,2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. FLA e Regione Lombardia; Bogliani et al., 2009. Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde. FLA e Regione Lombardia).
- Altri elementi di secondo livello: vengono individuate fasce della campagna coltivata che consentono ancora un elevato livello di connettività territoriale, il cui scopo principale è il mantenimento della connessione ecologica fra l'Area prioritaria Fontanili, garzaie e risaie PVMI, la Valle del Ticino e il Lambro Meridionale. Fasce agricole di connessione fra le Aree prioritarie: fra Binasco e Rosate, verso la Valle del Ticino; Rozzano-Basiglio-Pieve Emanuele verso la Valle del Lambro Meridionale; a Ovest di Landriano; da Battuda-Vellezzo verso certosa di Pavia e la Valle del Ticino.

A livello di criticità la scheda per il settore "54 Naviglio Pavese" evidenzia quanto segue:

a) Infrastrutture lineari. L'area è intersecata dal percorso dell'Autostrada A7 Milano-Genova, caratterizzata da un basso tasso di permeabilità biologica, e da un reticolo di strade asfaltate relativamente permeabili.

b) Urbanizzato. Lo sprawl sta interessando in misura crescente il territorio considerato, soprattutto nelle porzioni più settentrionali.

Nella figura seguente viene riportato uno stralcio della tavola della RER in cui si colloca il compendio in esame, dalla cui analisi si può evincere come quest'ultimo si pone parzialmente all'interno di elementi costituenti il sistema della Rete Ecologica Regionale RER.

Nello specifico l'area di progetto in cui sono previsti il Datacenter e la sottostazione si pone all'interno di un "*elemento di primo livello della RER*"; l'elettrodotto interferisce con un "*elemento di primo livello della RER*". Inoltre, il buffer di analisi (500 mt) risulta includere parte di un "*Varco della RER*".

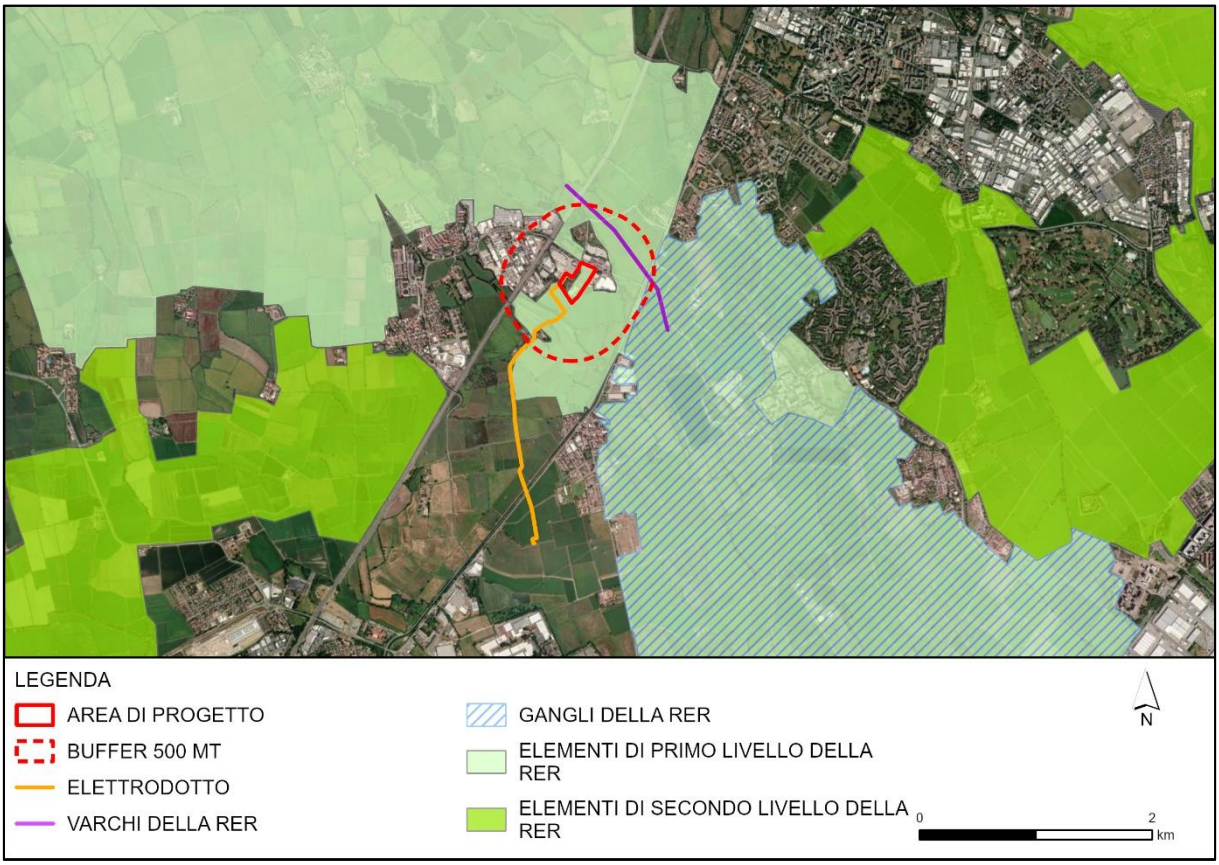

Figura 1 Stralcio della Rete Ecologica Regionale

Si ricorda come la RER rappresenti una guida per la pianificazione provinciale e locale (comunale).

Come evidenziato nei capitoli successivi il compendio di progetto non risulta, a scala locale, essere incluso in elementi sia della Rete Ecologica Provinciale (REP) sia della Rete Ecologica Comunale (REC).

2.2 La REP – Rete Ecologica Provinciale

Il Piano Territoriale Metropolitano (PTM) è lo strumento di pianificazione territoriale generale e di coordinamento della Città metropolitana di Milano, coerente con gli indirizzi espressi dal Piano Territoriale Strategico[1].

Il PTM definisce gli obiettivi e gli indirizzi di governo del territorio per gli aspetti di rilevanza metropolitana e sovracomunale, in relazione ai temi individuati dalle norme e dagli strumenti di programmazione nazionali e regionali.

I contenuti del PTM assumono efficacia paesaggistico-ambientale, attuano le indicazioni del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e sono parte integrante del Piano del Paesaggio Lombardo.

Nel PTM vengono sviluppate nuove tematiche in risposta alle modifiche legislative medio tempore intervenute, riferite anche al nuovo assetto istituzionale dell'Ente, individuando modalità di risposta ai fabbisogni delineati nello Statuto della Città metropolitana e nel Piano Strategico Metropolitano. Ciò nei termini qui di seguito sintetizzati:

- rigenerazione urbana e territoriale e consumo di suolo;
- riqualificazione urbana e sociale: periferie e riuso degli spazi;
- insediamenti di portata sovracomunale e governo delle grandi funzioni;
- mobilità, integrazione e governance dei trasporti;
- parchi ed ecosistemi a scala metropolitana;
- strategie di adattamento ai cambiamenti climatici e resilienza.

La tavola 4 del PTM individua la Rete Ecologica Metropolitana (REM), sistema polivalente di rango metropolitano costituito da elementi di connessione ecologica, quali i corridoi ecologici, i corridoi fluviali e le direttrici di permeabilità tra ambiti rurali ed ecosistemici più vasti quali la matrice naturale primaria, la fascia a naturalità intermedia, i gangli primari e secondari e varchi. Essa ha contribuito a porre le basi della Rete Ecologica Regionale (RER) e ne declina gli elementi a scala metropolitana.

[1] Il Piano strategico triennale del territorio Metropolitano è stato approvato con delibera di Consiglio del 12 maggio 2016, mentre l'aggiornamento 2019-2021 è stato approvato dal Consiglio metropolitano con Deliberazione n. 43/2019 del 23 ottobre 2019. Il Piano Strategico è redatto sulla base delle finalità attribuite alla Città metropolitana dalla legge 56/2014, una delle quali riguarda la "cura dello sviluppo strategico del territorio metropolitano". Per la Città metropolitana di Milano ciò si è tradotto nella definizione di strategie per rilanciare il territorio dal punto di vista sociale, economico e ambientale attraverso: la semplificazione delle procedure e accesso ai servizi (Agile e performante); il collegamento dal sapere al saper fare (Creativa e innovativa); la valorizzazione delle differenze e lo scambio con e tra i territori (Attrattiva e aperta al mondo); la rigenerazione del territorio e l'ambiente (Intelligente e sostenibile); la connessione tra persone, imprese, territori (Veloce e integrata); la gestione in forma associata servizi e progetti di sviluppo (Coesa e cooperante). L'aggiornamento 2019-2021 traduce le sei strategie in altrettanti ambiti di policy. Di interesse per i temi del presente SIA l'ambito 5 "Sostenibilità Ambientale e Parchi". Al centro di questo ambito di policy c'è l'ambiente in senso ampio, dalla tutela del territorio agli aspetti energetici, fino all'adattamento ai cambiamenti climatici. Tra gli obiettivi perseguiti il contenimento dei consumi e dei costi energetici, la riduzione graduale delle emissioni di gas serra fino al punto di carbon zero e di miglioramento generale della qualità dell'aria. L'aggiornamento 2019-2021 risulta tuttora valido in attesa dell'aggiornamento 2022-2024. Il 29 Novembre 2022 con Delibera del Consiglio metropolitano Rep. n.47/2022 è stato approvato il Documento d'indirizzo per la formazione del Piano strategico triennale del territorio metropolitano 2022/2024. Dagli ambiti di policy, coerentemente al PNRR si passa all'individuazione di 6 missioni; si cita in particolare la MISSIONE 2. Rivoluzione verde e transizione ecologica, nella quale vengono individuati linee di indirizzo e obiettivi a sostegno della diffusione delle fonti energetiche rinnovabili. Si richiama in particolare la linea di Indirizzo: Incremento della quota di energie rinnovabili, efficientamento degli edifici esistenti.

L'area di progetto in cui sorgeranno il Datacenter e la sottostazione non interferisce con elementi della rete ecologica.

Il buffer di analisi risulta adiacente, nella sua porzione meridionale, con la fascia di 500 metri PTR Navigli.

Il tracciato del cavidotto, invece, attraversa vari elementi del Piano, tra cui i principali corridoi ecologici fluviali, la fascia di 500 m PTRA Navigli, i parchi regionali, la matrice naturale primaria, i corridoi ecologici primari, le barriere infrastrutturali e la rete stradale esistente. Tuttavia, si ritiene importante sottolineare che il cavidotto sarà interrato e, per la maggior parte della sua estensione, lungo la rete stradale esistente.

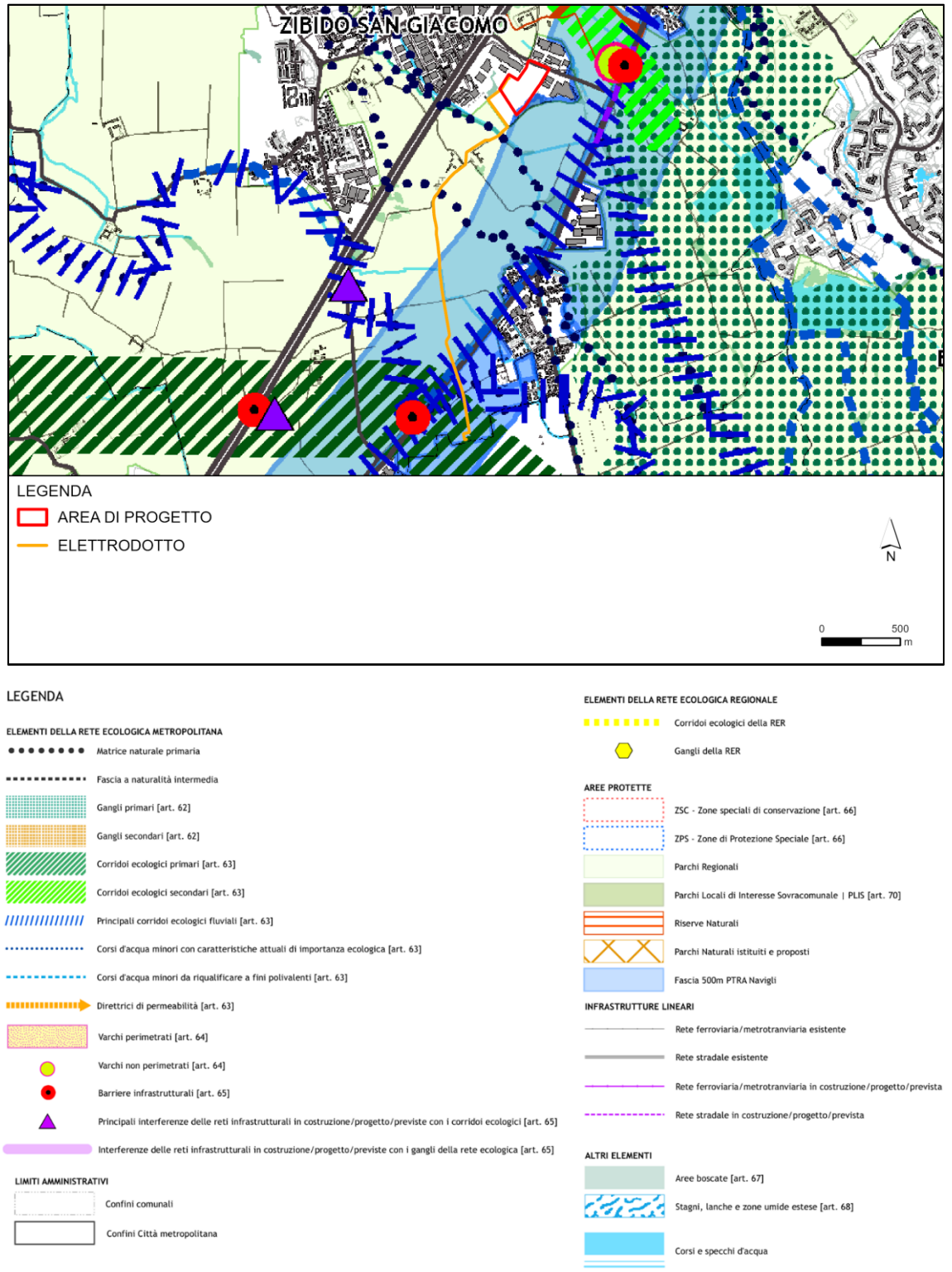

Figura 2 Stralcio della Tavola 4 - Rete Ecologica Metropolitana

2.3 La REC – Rete Ecologica Comunale

Il Comune di Zibido San Giacomo, a seguito della pubblicazione sul BURL 27/2022 e dell'entrata in vigore della Variante generale al PGT comunale, ha predisposto il disegno della Rete Ecologica Comunale.

L'area di progetto in cui sono previsti il Datacenter e la sottostazione non risulta essere ricompresa all'interno di elementi della REC. Il tracciato del cavidotto, invece, presenta diverse interferenze con la fascia di inedificabilità di 100 e 500 m, con i principali corridoi ecologici fluviali, i corridoi ecologici primari, con le reti boscate esistenti per un breve tratto, con le barriere infrastrutturali, nonché con il Parco Agricolo sud Milano e i Filari.

Tuttavia, si ritiene importante sottolineare che il cavidotto sarà interrato e, per la maggior parte della sua estensione, lungo la rete stradale esistente.

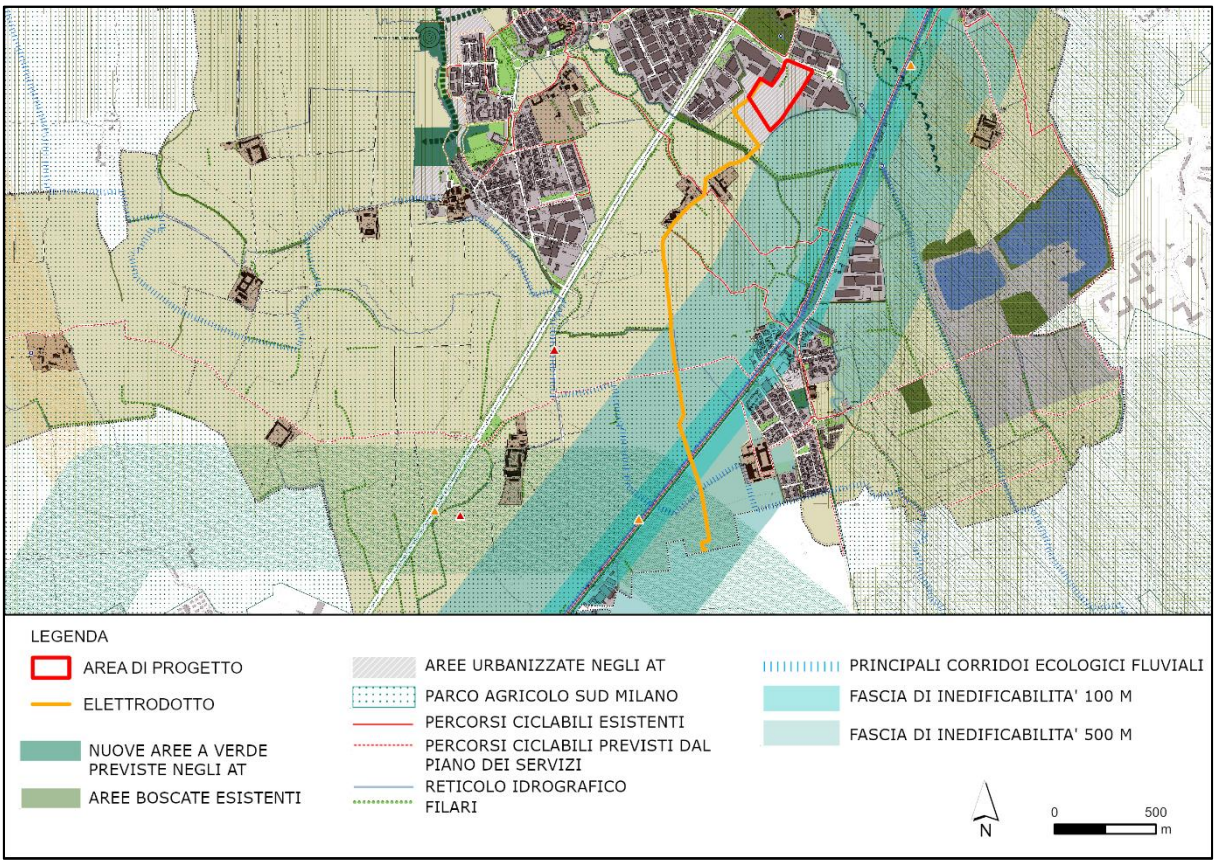

Figura 3 Rete Ecologica Comunale

2.4 La Rete Natura 2000

Con la Direttiva Habitat 92/42/CEE è stata istituita la rete ecologica europea "Natura 2000", un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie animali e vegetali di interesse comunitario, la cui funzione è quella di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità sul continente europeo. L'insieme di tutti i siti definisce un sistema relazionato da un punto di vista funzionale, al quale afferiscono le aree ad elevata naturalità identificate dai diversi paesi membri ed i territori ad esse contigui indispensabili per garantirne la connessione ecologica.

La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS), Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Le ZPS sono istituite ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE al fine di tutelare i siti in cui vivono le specie ornitiche di cui all'allegato 1 della Direttiva e per garantire la protezione delle specie migratrici nelle zone umide di importanza internazionale (Convenzione di Ramsar).

I SIC sono istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di mantenere o ripristinare un habitat naturale (allegato 1 della Direttiva) o una specie (allegato 2 della Direttiva) in uno stato di conservazione soddisfacente. Le ZSC sono l'evoluzione dei proposti SIC (pSIC) e ZPS individuati a seguito della redazione dei piani di gestione predisposti e approvati dalle comunità locali attraverso le deliberazioni dei Comuni in cui ricadono le zone.

Per la conservazione dei siti, l'art. 6 della Direttiva 92/42/CEE e l'art. 5 del D.P.R. 357/97 prevedono la procedura di Valutazione di Incidenza, finalizzata a tutelare la Rete Natura 2000 da possibili perturbazioni esterne negative: ad essa sono sottoposti tutti i piani o progetti che possono avere incidenze significative sui siti di Rete Natura 2000, per i quali deve essere predisposto un apposito Studio di Incidenza finalizzato ad evidenziare i connotati ecosistemici e naturalistici dei siti interessati e le possibili interferenze generate dalle previsioni pianificatorie o progettuali in esame.

Le aree interessate dalle opere in esame non interessano in modo diretto alcun sito (SIC/ZSC e ZPS) del Sistema Rete Natura 2000.

Il sito Rete Natura più prossimo alle aree di intervento è costituito dalla ZSC IT2050010 "Oasi Lacchiarella" posta a circa 4,8 km.

Tabella 1 Aree Natura 2000 Prossime all'Area dell'Impianto e Relativa Distanza

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza minima da sito di progetto (km)
ZSC IT2050010	Oasi Lacchiarella	4,8 km a sud est
ZSC-ZPS IT2080023	Garzaia di cascina Villarasca	6,7 km a sud

Tabella 2 IBA Prossime all'Area dell'Impianto e Relativa Distanza

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza minima da sito di progetto (km)
IBA022	"Lomellina e garzaie del pavese"	6,7 km a sud
IBA018	"Fiume Ticino"	14 km a ovest

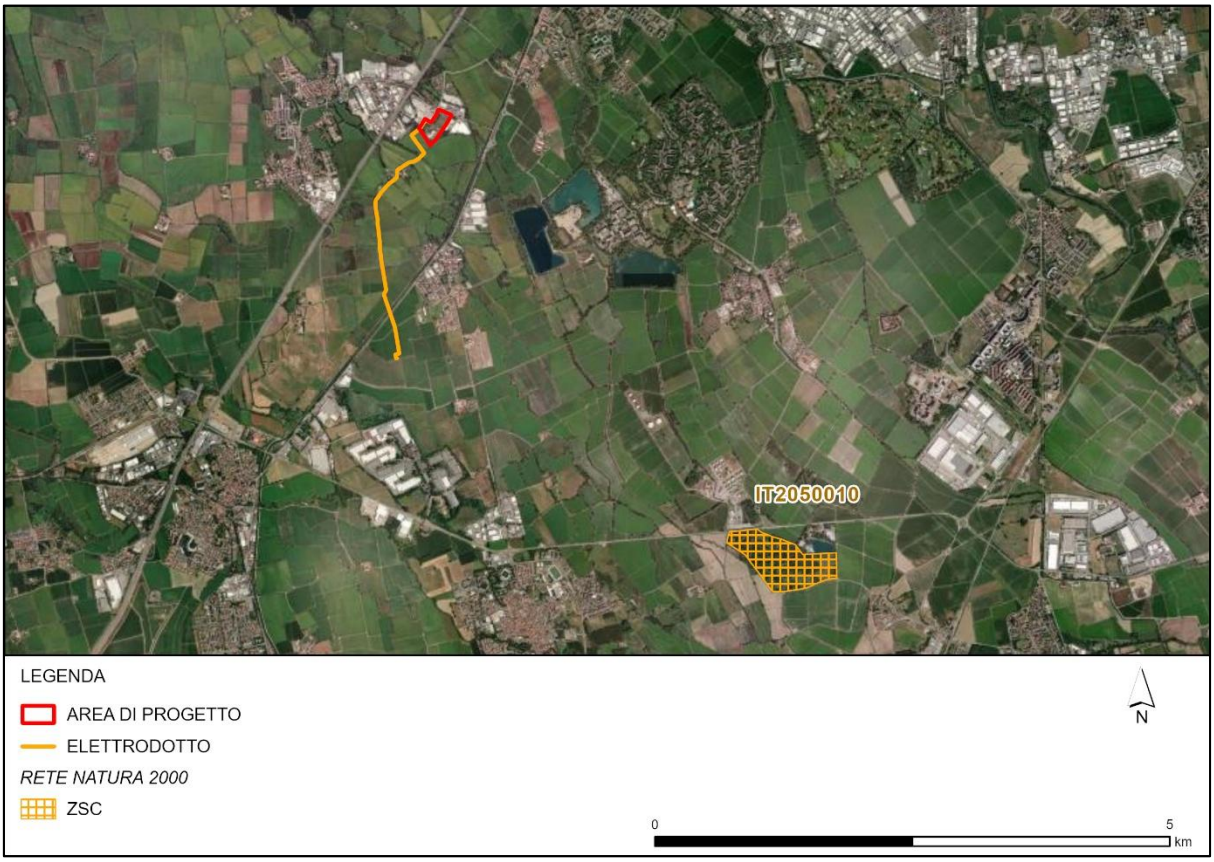

Figura 4 Sistema Rete Natura (ZSC/ZPS)

Figura 5 IBA

2.5 Sistema delle aree protette

Nella figura e tabella successiva si evidenziano i rapporti spaziali fra il compendio di progetto e il sistema delle aree protette.

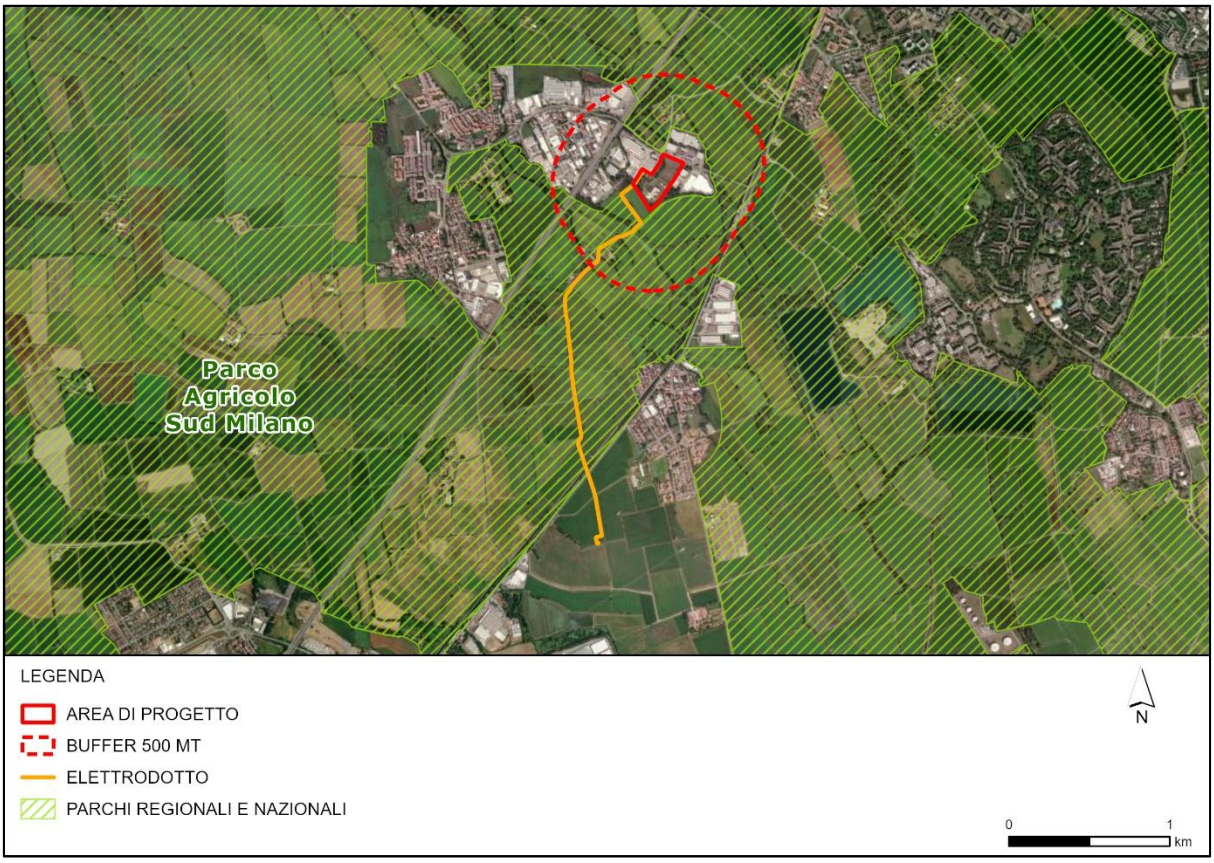

Figura 6 Aree protette

Tabella 3 Rapporti spaziali tra aree protette e compendio di progetto

Nome Area Protetta	Distanza minima da sito di progetto
Parco Agricolo Sud Milano (PASM)	< 10 mt a sud/est da area del Datacenter Interferenza con tracciato cavidotto interrato

L'area di progetto in cui sono previsti il Datacenter e la sottostazione si pone al di fuori di Aree Protette. Il margine sudorientale si pone in adiacenza con il Parco Regionale Agricolo Sud Milano (PASM).

Il tracciato del cavidotto, invece, attraversa il Parco; tuttavia, si ritiene importante sottolineare che il cavidotto sarà interrato e, per la maggior parte della sua estensione, lungo la rete stradale esistente.

Infine, l'area di progetto e il tracciato del cavidotto si pongono parzialmente all'interno dell'Area Prioritaria per la Biodiversità n. 50 "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese".

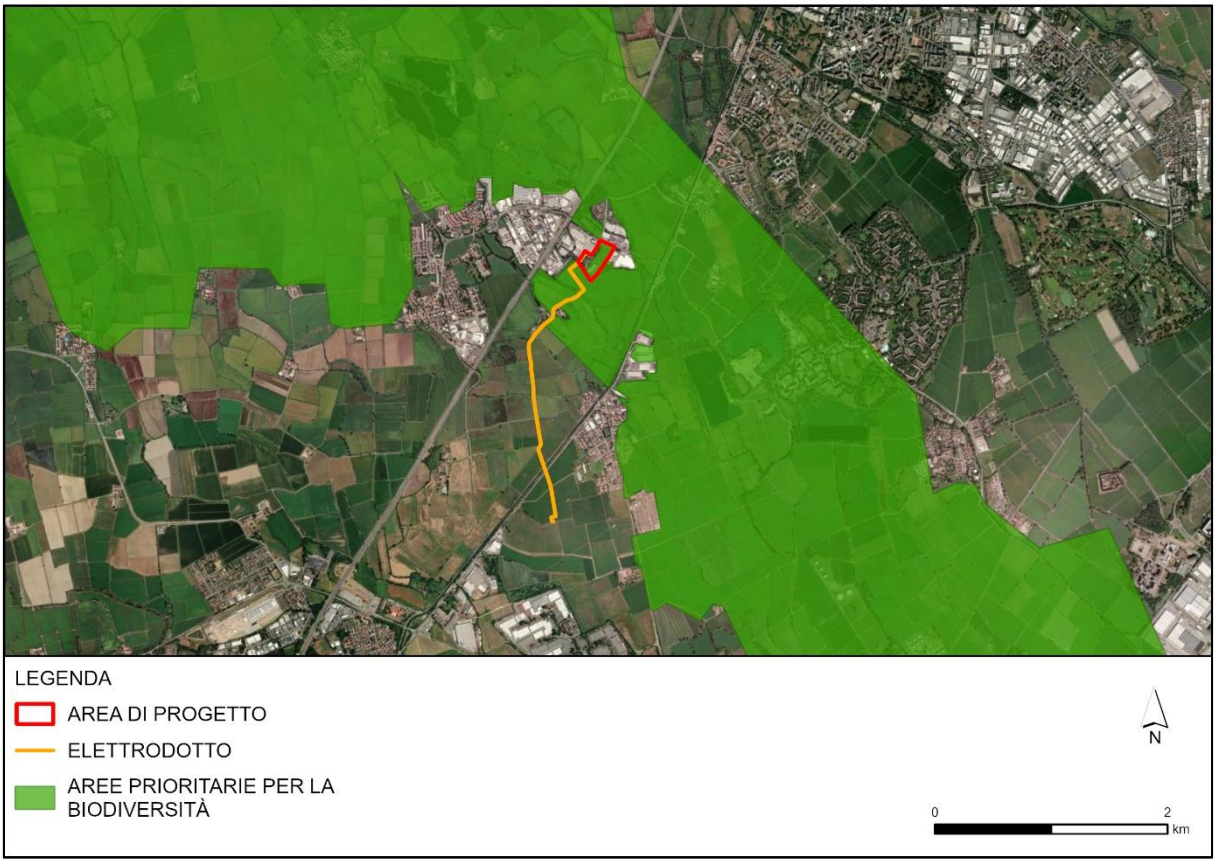

Figura 7 Aree prioritarie per la biodiversità

3. Stato della Biodiversità

3.1 Vegetazione, flora e habitat

3.1.1 Inquadramento bioclimatico

L'area di riferimento in cui si collocano le opere di progetto è situata nella Regione Medioeuropea, all'interno della Provincia padana, che a sua volta racchiude all'interno il Distretto padano, proprio del settore planiziale.

Secondo la classificazione Bioclimatica di Rivas-Martinez, il tracciato si colloca nella regione bioclimatica Temperata, principalmente nel sottotipo Temperato continentale ed in parte nel sottotipo Temperato oceanico (R. Martinez, 1996 – Bioclimatic map of Europe).

Tomaselli e Fenaroli (1970) collocano l'area interessata dall'intervento nella Regione Medio - Europea, all'interno della Provincia Padana.

A tale inquadramento fanno corrispondere la vegetazione climacica del Querco – *Carpinetum boreitalicum*, ormai rarissima, con *Ulmus minor* ed *Acer campestre*; lungo il corso dei fiumi troviamo formazioni a dominanza di Farnia (*Quercus robur*), con alneti (*Alnus glutinosae*) e frassineti (*Carici-Fraxinetum*), e negli alvei pioppeti (*Populetum albae*), saliceti e canneti (*Phragmitetalia*).

3.1.2 Inquadramento vegetazionale

L'antico manto vegetale della provincia di Milano è stato profondamente modificato dalla millenaria azione antropica, tanto che nulla o quasi resta delle foreste che ricoprivano la pianura prima della colonizzazione romana. Il paesaggio vegetale originario è stato stravolto già in epoca romana costruendo un paesaggio agrario a discapito di quello forestale. Altri interventi decisivi sono state le successive opere di bonifica idraulica sia relativamente al drenaggio dei terreni sia alla loro irrigazione.

Solo la vegetazione collegata ai corridoi fluviali maggiori (ad esempio F.Ticino, che rappresenta il corridoio fluviale più prossimo) ha conservato alcune delle caratteristiche originarie. Resti delle primitive formazioni sono ancora evidenti lungo le aste fluviali, in particolare a livello dei terrazzi, e delle scarpate, dove per altro le formazioni d'origine sono state spesso sostituite da cedui. Da segnalare comunque, anche in questi ambiti, l'inquinamento floristico della robinia, dell'ailanto e del platano ibrido. Notevole riduzione ha subito nel recente passato lo sviluppo della rete idrografica secondaria e della vegetazione arborea di bordura. Attualmente, infatti, la flora del Distretto Padano annovera diverse specie che devono la loro presenza e la loro diffusione alle alterazioni ambientali indotte dalle attività antropiche (piante sinantropiche, nitrofile e ruderali). Queste presentano distribuzioni geografiche molto vaste (Cosmopolite e Subcosmopolite), oppure sono piante esotiche avventizie, in via di spontaneizzazzione o completamente naturalizzate.

Di seguito si riporta la distribuzione delle serie di vegetazione nel contesto territoriale dell'area di studio, così come tratto da Blasi, 2010 "La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione".

110b – serie della Bassa Pianura Padana occidentale neutroacidofila della farnia e del carpino (*Carpinion betuli*)

150a – Geosigmeto planiziale igrofilo della vegetazione perialveale dell'alta pianura (*Salicion eleagni, Salicion albae, Alnion incanae*)

Sito di Progetto

Figura 8 Serie di vegetazione presenti nel contesto territoriale dell'Area di Studio (ridisegnato da Blasi, 2010, La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione)

L'area di intervento e il suo immediato intorno (buffer di 500 mt) si pone all'interno della serie [110b] della Bassa Pianura Padana occidentale neutroacidofila della farnia e del carpino (*Carpinion betuli*). La serie è presente nella pianura alluvionale occidentale, sul livello fondamentale della pianura al di fuori dell'area di esondazione dei corsi d'acqua che incidono la pianura stessa. Presente anche negli impluvi delle zone di collina a bassa e media quota su suoli sabbiosi o sabbioso-limosi poco evoluti, freschi. Si sviluppa anche su suoli da neutri a debolmente acidi.

Dal punto di vista fisionomico-strutturale i pochi lembi di bosco planiziale ancora presenti, riferibili all'alleanza *Carpinion betuli*, sono caratterizzati da una composizione floristica probabilmente impoverita rispetto a quando, prima dei tagli estesi a gran parte del territorio, coprivano ampie aree della pianura. Tale impoverimento sembra legato al frazionamento e quindi alle estensioni relativamente ridotte e all'invasività di alcune specie esotiche introdotte più o meno volontariamente dall'uomo. Lo strato arboreo risulta caratterizzato da *Quercus petraea*, *Carpinus betulus* e *Quercus robur*, a cui poi si possono associare *Prunus avium*, *P. padus*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *Malus sylvestris* e *Quercus cerris*.

Molto spesso, ove vi sia stato disturbo antropico, vi è invasione di Robinia pseudoacacia con trasformazione, a volte anche totale, della composizione floristica e riduzione delle specie presenti. Negli strati arbustivi sono presenti *Prunus serotina* e *Robinia pseudoacacia*: sporadicamente possono comparire *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Prunus padus*, *P. avium*, *Corylus avellana*. Tra le erbe compaiono frequentemente *Vinca minor*, *Convallaria majalis*, *Luzula pilosa*, *Carexbrizoides*, *Pteridium aquilinum*, sono altresì presenti, *Primula vulgaris*, *Anemone nemorosa*, *Leucojum vernum*; più sporadiche sono *Poligonatum multiflorum*, *Luzula multiflora*, *Carex divulsa*, ecc…

Spostandosi a est e ad ovest si rilevano le formazioni vegetazionali più interessanti, ascritte al geosigmeto [150a] planiziale igrofilo della vegetazione perialveale dell'alta pianura (*Salicion eleagni*, *Salicion albae*, *Alnion incanae*), rispettivamente poste in corrispondenza del F. Lambro e del F. Ticino. Tali formazioni sono poste a 4,5 km dal compendio di progetto.

Il geosigmeto è distribuito nella regione planiziale e raggruppa gli arbusteti a *Salix alba*, a *S. eleagnos* e *S. purpurea* (*Saponario-Salicetum purpureae*) e i boschi ripariali dell'*Alnenion glutinosae-incanae*.

Si rilevano all'interno della articolazione catenale diverse vegetazioni, tra le quali:

- Vegetazioni di greto effimere a *Polygonum lapathifolium*, *Amarathus retroflexus*, *Xanthium italicum*, *Bidens frondosa*, *Veronica anagallis-acquatica*, *Mentha acquatica*, ecc..
- Pratelli pionieri a *Bromus squarrosus* sui terrazzidi recente formazione, accompagnato da *Arenaria serpyllifolia*, *Echium vulgare*, *Medigago minima*, *Poa bulbosa*, *Sedum acre*, ecc….
- Vegetazione igro-nitrofila a *Polygonum hydropiper* nei paleo alvei in condizione di ampie fluttuazioni del livello della falda, spesso sommersa nei mesi estivi.
- Praterie umide a *Typhoides arundinaceae*.
- Stadi colonizzatori arbustivi dei substrati ghiaiosi del *Saponario-Salicetum purpureae* a *Salix purpurea*, *S. eleagnos* e *S. triandra*, con talvolta la compartecipazione di *Populus nigra*, *Salix alba*, *Rubus caesius* e *R. ulmifolius*. Si tratta di boscaglie rade con strato erbaceo discontinuo e solitamente confinato sotto gli arbusti, rappresentato da *Equisetum arvense*, *Eupatorium cannabinum* e spesso da specie esotiche, come ad esempio: *Senecio inaequidens*, *Buddleja davidii*, *Solidago gigantea*. Spesso sono presenti specie a connotazione igro-nitrofila o ruderale (*Artemisia verlotorum*, *A. vulgaris*, *Petasites hybridus*).
- Sui terrazzi più elevati, ma ancora interessati dalle piene, si distribuiscono boschi a *Populus nigra* e *Salix alba*, con *Sambucus nigra*, *Rubus caesius* e *Cornus sanguinea* nello strato arbustivo e numerose liane (es.: *Tamus communis*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba*); nel sottobosco invece *Aegopodium podagraria*, *Circaea lutetiana*.
- Boschi ripariali a dominanza di *Alnus glutinosa*, *Tilia platyphyllos*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*.

3.1.3 Habitat e flora di interesse conservazionistico

Al fine dell'inquadramento della presenza di habitat comunitari nell'area di indagine si è fatto riferimento a quanto disponibile dal portale cartografico di Regione Lombardia[2].

I dati così analizzati evidenziano come di fatto gli habitat comunitari più prossimi alle aree di progetto siano quelli cartografati all'interno del sito ZSC IT2050010 "Oasi Lacchiarella" posto a circa 4,8 km a sud est, (cioè sempre al di fuori del buffer di analisi di 500 mt).

[2] https://www.geoportale.regione.lombardia.it/web/geoportale/download-pacchetti?p_p_id=dwnpackageportlet_WAR_gptdownloadportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_dwnpackageportlet_WAR_gptdownloadportlet_metadataid=r_lombar%3A43ac3aac-250e-48fe-917d-5b4cf34d4afc&_jsfBridgeRedirect=true

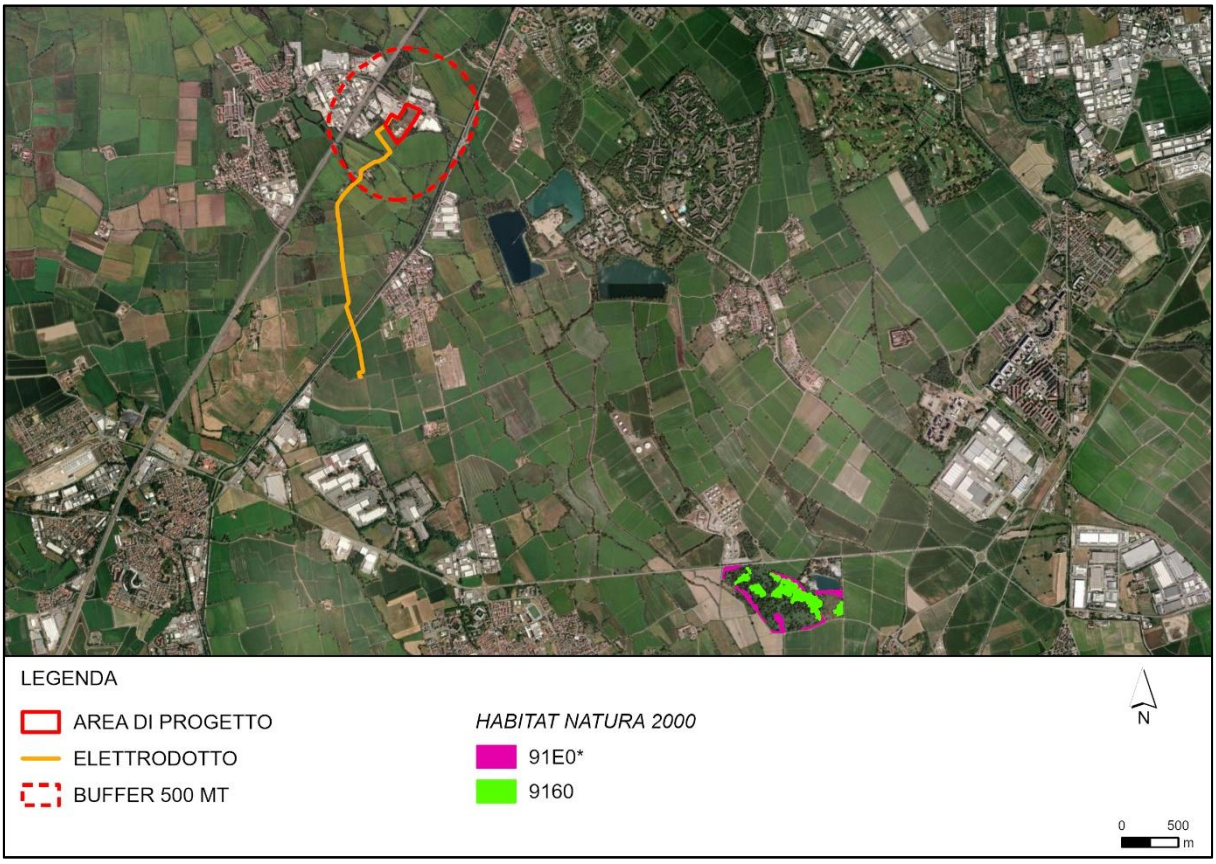

Figura 9 Habitat di interesse comunitario

In termini floristici il compendio di progetto e, le aree contermini, non rientrano all'interno di Aree Importanti per le Piante (IPA).

Criteria for the definition of IPAs:
(Anderson S., 2002 - Identifying Important Plant Areas. Plantlife International)

A - species of conservation interest (vulnerability, endemism, rarity)
B - floristic and community richness
C - habitats of conservation interest (vulnerability, endemism, rarity)

High conservation value and/or high richness of vascular species and habitats.

Medium conservation value and/or medium richness of vascular species and habitats.

Low conservation value and/or low richness of vascular species and habitats.

(IPAs) – Important Plant Areas
Each IPA included in the regional lists has an alphanumeric code on the map.
The IPAs with an ITA code are "transregional".

Sito di Progetto

Figura 10 Aree Importanti per le Piante (IPA) presenti nell'Area Vasta (linea rossa) (Fonte: ridisegnato da Blasi et al., 2009, Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia, MATTM-SBI)

3.1.4 Vegetazione reale

L'inquadramento dell'area di sito è avvenuto mediante fotointerpretazione, con successiva integrazione di sopralluoghi eseguiti a Gennaio 2025, Marzo 2025, Luglio 2025 e Novembre 2025.

Pertanto, il presente lavoro è stato svolto integrando dati raccolti in campo con quelli relativi alle informazioni già esistenti, essenzialmente desunti da studi floristico-vegetazionali per aree prossime a quella in esame.

La caratterizzazione ha interessato un buffer di 500 metri a partire dal perimetro dell'area di intervento.

La lettura della carta degli ecosistemi vegetati (rielaborata dal DUSAF 2023, Regione Lombardia) evidenzia come all'interno del buffer analizzato vi sia una netta prevalenza di ecosistemi antropici, con vegetazione legata alle aree a seminativo e alle aree produttive. Solo in minor misura risultano presenti formazioni boscate, per lo più presenti in forma relittuale.

All'interno dell'area di progetto in cui sono previsti il Datacenter e la sottostazione, non vi è spazio per l'affermazione di vegetazione spontanea a causa del forte determinismo antropico delle aree, il cui uso del suolo è:

- Insediamenti industriali, artigianali e commerciali;

- Seminativi semplici;
- Formazioni ripariali.

Il tracciato del cavidotto, invece, attraversa aree classificate dal DUSAF con i seguenti usi:

- Risaie;
- Reti stradali e spazi accessori;
- Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali.

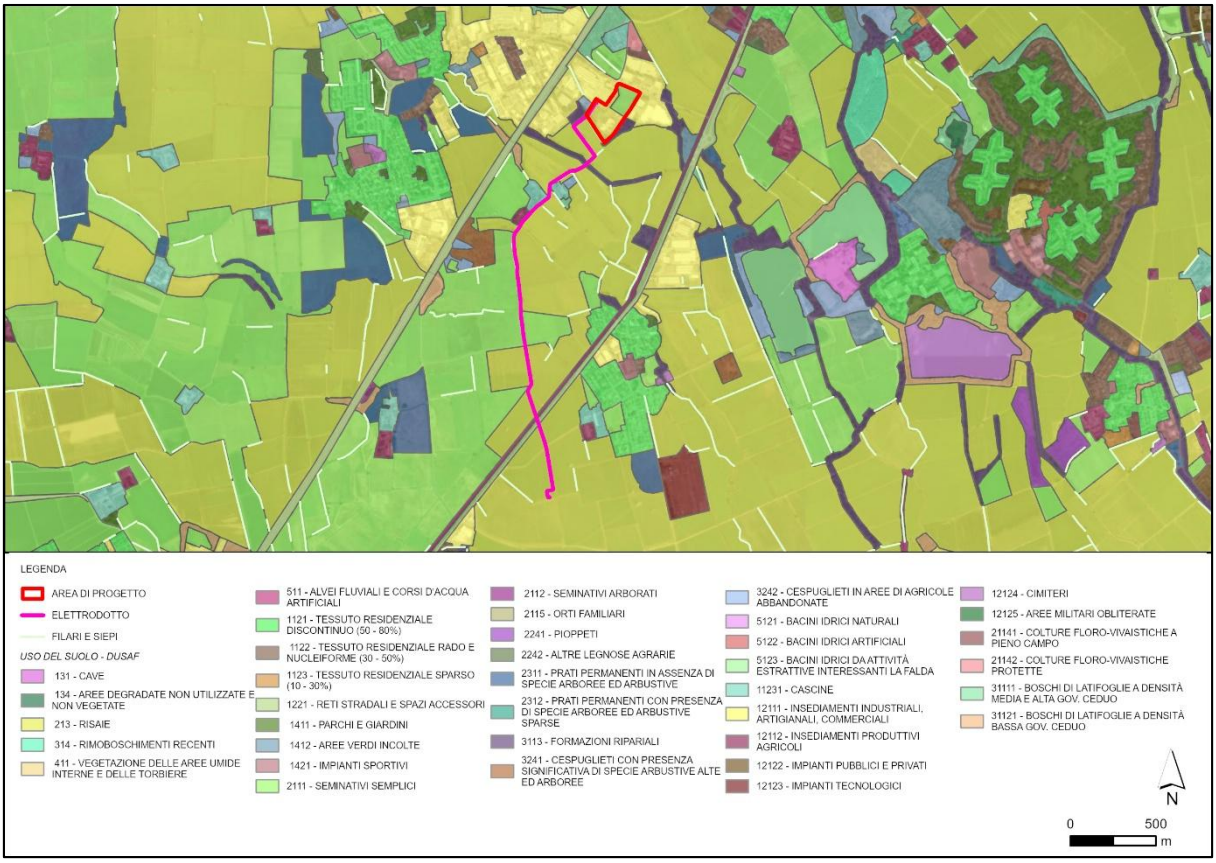

Figura 11 Uso del Suolo (fonte: DUSAF)

All'interno dell'area indagata (area inclusa nella circonferenza di raggio pari ad 500 metri di raggio) si rilevano:

Aree Urbanizzate ed Infrastrutture

Figura 12 Foto (Marzo) compendio di progetto: porzione industriale

Questa tipologia di uso del suolo è la più rappresentata all'interno del buffer analizzato, fortemente "definito" dalla presenza della zona industriale-artigianale di Zibido San Giacomo. La porzione sud/orientale dell'area di Progetto dal 2016 al 2017 è stata utilizzata per la ricerca di gas naturale. È stata dismessa nel 2017 e, ad oggi, sono ancora presenti aree pavimentate, serbatoi in cemento riempiti e condotti di servizio associati alla precedente piattaforma di esplorazione. Per quanto riguarda la porzione sud/occidentale, l'analisi storica mostra che tra il 1954 e il 1975 l'area è stata trasformata da area agricola a area di deposito per caravan. Dal 2012 l'area è rimasta incolta ed è probabilmente stata utilizzata come area di transito per veicoli.

In questo tipo d'ambiente s'insedia una vegetazione tipica delle aree fortemente antropizzate (produttivo-artigianali), dove sono favorite le specie caratteristiche dei tappeti erbacei calpestati, appartenenti alla classe *Plantaginetea majoris*, quali *Plantago major*, *Erodium cicutarium*, *Polygonum aviculare*, ecc. e comunità annuali, rappresentate da terofite di piccola taglia, effimere a ciclo invernale-primaverile riferibili alla classe *Cardaminetea hirsutae* quali *Draba verna* , *Cardamine hirsuta*, *Arabidopsis thaliana* e *Saxifraga tridactylites*.

Lungo i bordi stradali è facile trovare formazioni marginali ruderali con specie delle classi *Artemisietea vulgaris* e *Stellarietea mediae* (ad es. *Artemisia vulgaris, Cichorium intybus, Ambrosia artemisiifolia, Erigeron spp., Senecio vulgaris, Euphorbia helioscopia, Mercurialis annua, Veronica persica, Sonchus oleraceus*, ecc.).

Sui vecchi muri sono invece presenti specie come *Cymbalaria muralis* e *Parietaria judaica*, caratteristiche della classe *Parietarietea judaicae*.

Gli elementi arborei ed arbustivi presenti in queste aree sono quasi esclusivamente elementi di disegno urbano (aiuole, siepi e filari in prossimità dei parcheggi, etc), si rilevano solo pochi individui avventizi di *Populus nigra/x canadensis*.

In linea generale, si può affermare che queste tipologie vegetazionali siano estremamente banali e di basso pregio naturalistico.

Risaie

Figura 13 Foto (Marzo) risaia all'interno del buffer di analisi

Le risaie rappresentano gli ecosistemi-usi del suolo maggiormente presenti all'interno del buffer indagato, dopo le aree industriali-artigianali, descritte al punto precedente.

Le risaie, ancorché ambiti prettamente agrari, presentano elementi di interesse naturalistico, soprattutto in riferimento alla "banalizzazione" invece tipica dei coltivi cerealicoli che le circondano nel territorio di studio. La vegetazione che infesta le risaie risente del forte uso del diserbo chimico che ha esercitato una notevole pressione di selezione sulla flora infestante, riducendo la varietà floristica. Ciò nonostante, la molteplicità dei micro ambienti presenti nelle risaie "classiche" (camere, argini, caldane, fossi e capezzagne) permette l'affermazione di diverse tipologie vegetazionali, tipiche degli ambienti umidi. Nelle camere di coltivazione, possono essere presenti oltre alle alghe (es.: *Chara foetida, Sphaeroplea annulina, Hydrodictyon reticulatum* e *Spirogyra spp.*) specie acquatiche natanti come, la Lenticchia d'acqua *(Lemna spp.*), la felce Erba pesce (*Salvinia natans*), la Lattuga d'acqua (*Pistia stratioites*), il Giacinto d'acqua (*Eichornia crassipes*) e piante acquatiche specializzate (idrofite), come la Piantaggine acquatica (*Alisma plantago-aquatica*), la Coda di volpe ginocchiata (*Alopecurus geniculatus*), il Carice tagliente *(Carex acutiformis*), le diverse specie di Zigoli (*Cyperus spp*.), il Giavone comune (*Echinochloa crus-galli*), il Riso selvatico (*Leersia oryzoides*) ed il Riso crodo (*Oryza sativa var. silvatica*) che si adattano anche a temporanei periodi di secca. Sugli argini, i fossi e le capezzagne si trovano piante di ripa come il gigaro chiaro (*Arum italicum*), la canna domestica (*Arundo donax*), la Cicuta maggiore (*Conium maculatum*) la Enagra comune (*Oenothera biennis*), la Piantaggine maggiore (*Plantago major*), il Poligono degli uccellini (*Polygonum aviculare*), la Porcellana comune (*Portulaca oleracea*), il Pabbio rossastro (*Setaria pumila*), il Pabbio comune (*Setaria viridis*), la Verga d'oro maggiore (*Solidago gigantea*) e la Sorghetta (*Sorghum halepense*).

Nel corso dei rilievi in corrispondenza della risaia sono state osservate comunità afferenti alle classi *Cardaminetea hirsutae* e *Polygono arenastri-Poëtea annuae* quali *Cardamine hirsuta* e *Poa annua* insieme a taxa tipici di contesti paludosi come Card*amine flexuosa , Ranunculus sceleratus , Rorippa amphibia, Veronica anagallis-aquatica*. Tra le specie alloctone si rileva la presenza diffusa di *Veronica peregrina* .

Lungo i margini, favoriti dalla presenza di canali si sviluppano formazioni a *Phragmites australis* affiancata da *Carex acutiformis*; accompagnate da specie ruderali e nitrofile come *Echinochloa crus-galli* , *Sorghum halepense* e *Setaria spp.*

Seminativi Semplici

Figura 14 Foto (Marzo) compendio di progetto: porzione ex seminativo (incolto)

Al momento dei sopralluoghi parte dell'area di progetto posta a nord-ovest (la metà dell'area non industriale) si presentava di fatto come un ex coltivo (incolto).

Si distinguono due tipi di colture e relative vegetazioni infestanti: quelle primaverili (frumento, ecc.) e quelle estivo - autunnali (mais, ecc.). In entrambi i casi, la vegetazione infestante è costituita da specie autoctone e alloctone, che hanno un ciclo biologico simile a quello della specie coltivata.

Nel caso del frumento, le specie infestanti sono annuali: esse germinano in autunno e disseminano alla fine della primavera; in tal modo, riescono a concludere il loro ciclo, nonostante l'eliminazione delle stesse mediante pratiche agrarie. Questo tipo di vegetazione è solitamente riferita all'associazione *Alchemillo-matricarietum chamomillae* (Bracco F., Sartori F., Terzo V., 1984). Le pratiche di diserbo influenzano e limitano notevolmente la presenza di certe specie caratteristiche della vegetazione infestante, le entità più diffuse sono *Matricaria chamomilla*, *Polygonum aviculare*, *Veronica persica*, *Papaver rhoeas*, *Medicago lupulina*, *Avena fatua*, *Avena sterilis*, *Cirsium arvense*, ecc. Oltre ad esse si trovano anche piante con apparato radicale profondo o rizomatose, come *Rumex obtusifolius*, *Cynodon dactylon* e *Sorghum halepense*.

Per quanto riguarda le colture estivo - autunnali, che hanno un ciclo che si sviluppa dalla primavera fino all'estate o all'autunno, come il mais, le specie infestanti sono in larga parte annuali e avventizie: tra le più importanti, si annoverano *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Chenopodium polyspermum*, *Portulaca oleracea*, *Galinsoga parviflora*, *Galinsoga ciliata,* a cui si aggiungono le graminacee *Echinochloa crus-galli* e *Panicum dichotomiflorum*, oltre alle già citate piante con apparato radicale profondo, quali *Rumex obtusifolius* e *Sorghum halepense*. Infine, nei campi di mais e lungo i margini stradali ad essi vicini è possibile rilevare *Helianthus tuberosus*, *Abutilon theophrasti* e *Xantium italicum*.

Secondo i già citati autori, alcune delle associazioni di riferimento di questa vegetazione infestante sono: *Panico-Polygonetum persicariae* e *Amarantheto-panicetum sanguinalis* appartenente alla classe della *Stellarietea* (ex *Secalietea*). Nel caso dei medicai, la vegetazione infestante è prevalentemente riferibile alla classe dei *Chenopodietea* (Bracco F., Sartori F., Terzo V., 1984).

In entrambe le tipologie di coltura, la vegetazione infestante è di scarso valore naturalistico e con forte presenza di flora avventizia.

Nel corso dei rilievi svolti, questa porzione del sito risulta caratterizzata da una vegetazione prativa attribuibile alla classe *Molinio-Arrhenatheretea* ad elevata copertura di *Arrhenatherum elatius* e *Dactylis glomerata* affiancate da *Achillea gr. millefolium, Ranunculus acris, Ranunculus bulbosus, Rumex acetosa, Rumex obtusifolius, Taraxacum gr. officinale* e *Daucus carota*. Si riscontra, inoltre, la penetrazione di specie ruderali associabili alle classi *Artemisietea vulgaris* e *Stellarietea mediae* tra cui *Cichorium intybus, Potentilla reptans, Galium aparine, Cirsium vulgare, Lamium purpureum, Artemisia vulgaris* mentre tra le specie alloctone sono diffuse *Veronica persica, Phytolacca americana, Oenothera sp., Artemisia annua* e *Artemisia verlotiorum*.

Formazioni boscate

Figura 15 Foto (Marzo) area boscata a sud del compendio di progetto

La componente arboreo-arbustiva risulta essere ridotta in estensione e spesso banalizzata nella struttura, costituita da elementi isolati o disposta a piccoli gruppi, oppure lungo il sistema idrografico secondario. Si tratta di cenosi con struttura irregolare di modesta estensione.

In particolare, in prossimità e parzialmente all'interno del compendio (nel perimetro dell'area industrializzata posto a sud), si rileva la presenza di una formazione arboreo-arbustiva che si sviluppa lungo la roggia/canale posta tra il compendio e le aree agricole a sud - est.

La componente legnosa è formata dalla Robinia (*Robinia pseudoacacia*), dal Pioppo ibrido (*Populus × canadensis*), dal Pioppo nero (*Populus nigra*) e, secondariamente, dall'ailanto (*Ailanthus altissima*) e dall'acero americano (*Acer negundo*); sporadicamente sono stati rilevati individui di farnia (*Q. robur*), olmo

minore (*Olmus campestris*) e carpino bianco (*Carpinus betulus*) che rappresenterebbero la comunità ecologicamente coerente con il territorio. Lo strato arbustivo è costituito principalmente da sambuco (*Sambucus nigra*), berretta del prete (*Euonymus europaeus*) e biancospino comune (*Crataegus monogyna*), tuttavia si segnala la presenza anche di altre specie tipiche delle formazioni ruderali; tra queste è da segnalare *Buddleja davidii, Amorpha fruticosa* e, tra le erbacee, *Ambrosia artemisiifolia*.

Anche in zone marginali si sono rilevate delle formazioni a Robinia, spesso dominate nel substrato arbustivo da sambuco (*Sambucus nigra*), rovi (*Rubus caesius, R. ulmifolius*) e specie lianose come vitalba (*Clematis vitalba*), tamaro (*Tamus communis*) ed edera (*Hedera helix*). La componente erbacea è, invece, dominata da specie nitrofile a rapido sviluppo e di grande vitalità.

L'area boscata meno compromessa dalle attività antropiche a livello floristico e vegetazionale risulta essere quella posta lungo il canale principale a sud del complesso industriale, presso cui sono presenti alcuni esemplari di ontano nero (*Alnus glutinosa*) e nello strato erbaceo compaiono *Carex acutiformis* e *Symphytum officinale*.

Il pregio naturalistico, in termini floristici, risulta molto scarso, per il forte contingente esotico presente e per la banalità e ripetitività di tali aggruppamenti.

Si evidenzia come alcuno degli elementi rilevati sia incluso all'interno dell'allegato E della D.g.r. 24 Luglio 2008 n.8/7736 '*Lista nera delle specie alloctone vegetali oggetto di monitoraggio, contenimento o eradicazione*' (es.: *Ailanthus altissima*, *Buddleja davidii, Acer negundo, Amorpha fruticosa*, *Ambrosia artemisiifolia*).

Conclusioni

Come già evidenziato in precedenza, l'area oggetto di valutazione, non presenta al suo interno elementi di carattere naturalistico di rilievo. Infatti, la porzione sud/orientale dell'area di Progetto dal 2016 al 2017 è stata utilizzata per la ricerca di gas naturale. Ad oggi, dopo la dismissione avvenuta nel 2017, sono ancora presenti aree pavimentate, serbatoi in cemento riempiti e condotti di servizio associati alla precedente piattaforma di esplorazione. Per quanto riguarda la porzione sud/occidentale, l'analisi storica mostra che tra il 1954 e il 1975 l'area è stata trasformata da area agricola a area di deposito per caravan. Dal 2012 l'area è rimasta incolta ed è probabilmente stata utilizzata come area di transito per veicoli.

La porzione dell'area di progetto posta a nord-ovest (la metà dell'area non industriale) è risultata di fatto come un ex coltivo (incolto), in cui la vegetazione presente è di scarso valore naturalistico e con forte presenza di flora avventizia.

Anche la formazione arboreo-arbustiva presente all'interno del compendio è risultata caratterizzata da specie prevalentemente esotiche.

All'interno del buffer di 500 mt analizzato, al di fuori del compendio strettamente di progetto, accanto all'omogeneità delle aree a seminativo, si ritrovano alcuni elementi di interesse naturalistico, presenti essenzialmente in corrispondenza del "sistema delle acque" (risaie e reticolo idrografico superficiale), che pur essendo di carattere antropico, rappresentano comunque un elemento di eterogeneità nel paesaggio circostante.

Analogamente le cortine vegetali presenti nel resto del territorio, pur non essendo caratterizzate da specie vegetali di interesse conservazionistico, in quanto contraddistinte da un forte contingente di ruderali o esotiche, tendono ad assumere comunque un importante ruolo di corridoio ecologico e di strutturazione/diversificazione del paesaggio.

3.2 Fauna

3.2.1 Premessa

Lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. È stata effettuata un'indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura, le cui risultanze sono state integrate e validate dai rilievi effettuati in campo a Gennaio, Marzo, Luglio e Novembre 2025.

La presenza della fauna o, potenziale tale, è stata quindi definita anche in base ai lineamenti vegetazionali descritti nel paragrafo precedente.

Le informazioni ad oggi disponibili sulle specie faunistiche di interesse sono frammentarie e spesso riferite alle sole aree protette, che non arrivano però ad interessare il territorio esaminato.

Le indicazioni sulla fauna sono state tratte da:

- Formulario Standard sito Rete Natura ZSC IT2050010 Oasi Lacchiarella (scaricato da https://natura2000.eea.europa.eu/# a Gennaio 2024).
- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentilli A., Razzetti E. & Scali S., 2004 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura, 5: 1-255.
- Brichetti P. & Fasola M. 1990. Atlante degli uccelli nidificanti in Lombardia 1983-1987.
- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F, Provetto G.M., Falco R., Siccardi P. & Trivellini G., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.
- Casale et al., 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Regione Lombardia.
- Fornasari L., Bottoni L., Massa R., Fasola M., Brichetti P. & Vigorita V. (a cura di) 1992. Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Milano.
- Prigioni C., Cantini M. & Zilio A., 2001 - Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia.
- Sindaco R., Doria G., Razzetti E. & Bernini F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze.
- Vigorita V. & Cucé L., 2008. La fauna selvatica in Lombardia - Distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi.

L'interesse di ciascun elemento faunistico dal punto di vista della conservazione è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali e internazionali, nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali e dalle normative nazionali.

Nello specifico si è fatto riferimento a:

- Direttiva 92/43/CEE o "Direttiva Habitat";
    - Allegato II: specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.
    - Allegato IV: specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa.

- Allegato V: specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

- Direttiva 79/409/CEE o "Direttiva Uccelli" oggi sostituita dalla 2009/147/CE;
  - Allegato I: le specie comprese devono essere soggette a misure speciali di conservazione riguardanti il loro habitat per assicurarne sopravvivenza e riproduzione nel loro areale.

- IUCN RED LIST (valutazione globale e valutazione italiana)

IUCN - The World Conservation Union, attraverso la sua Commissione per la Sopravvivenza delle Specie (Species Survival Commission, SSC) stabilisce lo stato di conservazione a scala globale di specie, sottospecie, varietà e sottopopolazioni, al fine di evidenziare i taxa minacciati di estinzione e promuoverne la conservazione. I taxa in pericolo di estinzione sono segnalati come:

- Estinta (EX, Extinct);
- Estinta in Ambiente selvatico (EW, Extinct in the Wild);
- Estinta nella Regione (RE, Regionally Extinct)
- In Pericolo Critico (CR, Critically Endangered);
- In Pericolo (EN, Endangered);
- Vulnerabile (VU, Vulnerable);
- Quasi minacciata (NT, Near Threatened);
- Minor preoccupazione (LC, Least Concern);
- Carente di dati (DD, Data Deficient);
- Non applicabile (NA, Not Applicable);
- Non Valutata (NE, Not Evaluated).

Categorie di estinzione
EX: estinto
EW: estinto in ambiente selvatico
RE: estinto nella regione
Categorie di minaccia
CR: gravemente minacciato
EN: minacciato
VU: vulnerabile
Categorie di minor preoccupazione
NT: quasi minacciato
LC: minor preoccupazione
DD: carente di dati
NA: non applicabile
NE: non valutata

- Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (Berna)
  - Appendice I - Specie strettamente protette, flora.
  - Appendice II - Specie strettamente protette, fauna.
  - Appendice III - Specie protette, fauna.
  - Appendice IV - Strumenti e metodi di caccia e cattura proibiti ed altri mezzi di sfruttamento.

- Convenzione relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica (Bonn)
  - Appendice I - Specie migratrici in pericolo.
  - Appendice II - Specie migratrici che richiederebbero o che trarrebbero un significativo beneficio da accordi internazionali specifici.

3.2.2 Monitoraggio ornitologico

Il compendio di progetto è stato interessato da un piano di monitoraggio ornitologico volto a caratterizzare i popolamenti presenti nelle aree di progetto e del suo immediato intorno. L'ornitofauna è stata scelta come indicatrice di biodiversità, sia allo stato attuale che, in prospettiva, come elemento di controllo in fase di cantiere e di esercizio.

Durante i rilievi ornitologici sono stati riportati anche tutti gli altri vertebrati (anfibi, rettili e mammiferi) eventualmente contattati nelle stazioni di monitoraggio ornitologico, o durante il trasferimento da una stazione all'altra.

Tali rilievi hanno permesso di validare le informazioni bibliografiche consultate per caratterizzare i vertebrati presenti e/o potenzialmente presenti, in base alla vocazionalità faunistica degli ecosistemi presenti nel buffer di analisi.

Lo studio ha previsto monitoraggi ornitologici strutturati sull'annualità biologica, con le seguenti uscite:

- inverno (specie svernanti)
- primavera ed estate (specie nidificanti precoci e tardive)
- autunno (specie migratrici autunnali)

Sono stati eseguiti rilievi rispettivamente a Gennaio, Marzo, Luglio e Novembre 2025.

I rilievi sono stati condotti mediante l'esecuzione di punti di ascolto da 10 minuti l'uno e, mediante osservazione diretta. I punti in cui sono stati eseguiti i rilievi sono riportati nella figura successiva.

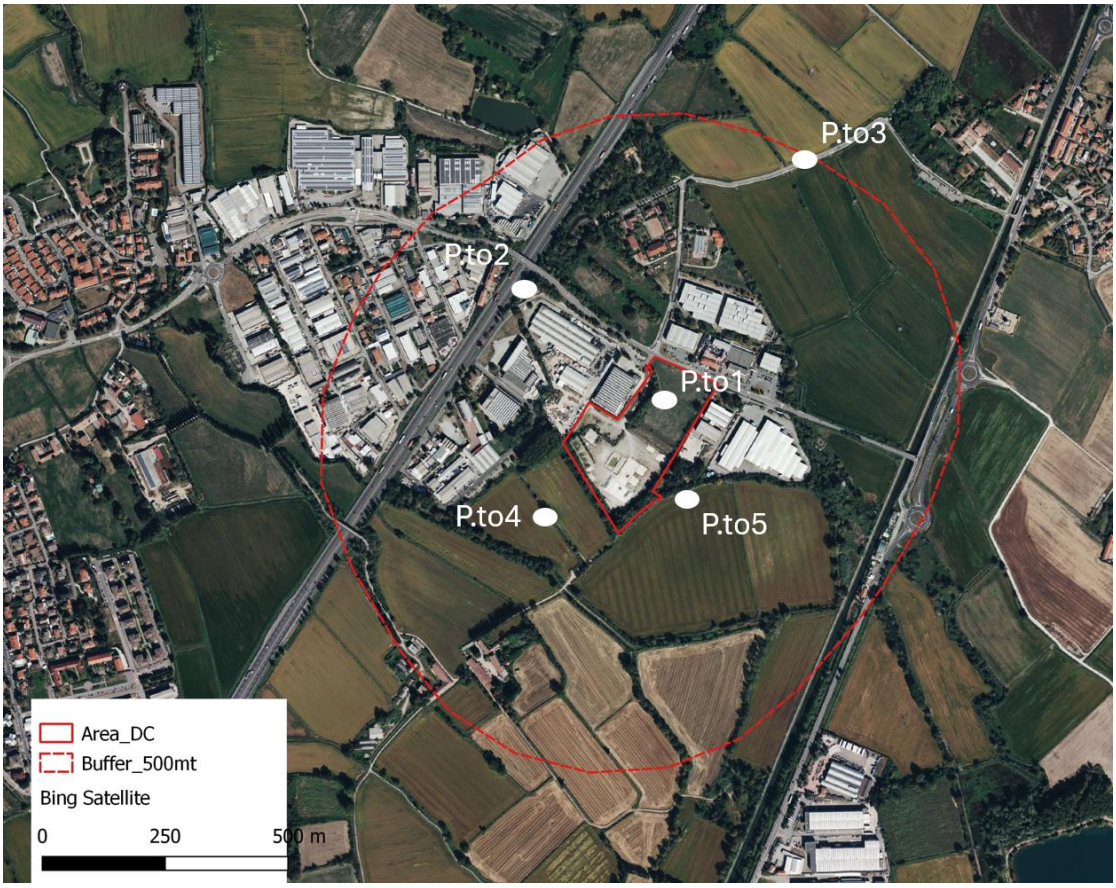

Figura 16 Ubicazione punti di ascolto

Di seguito si riporta una breve descrizione delle stazioni di monitoraggio (punti di ascolto):

- Punto 1: è posizionato all'interno del compendio di progetto, in corrispondenza dell'area ex seminativo. La stazione risulta interclusa fra capannoni industriali.

- Punto 2: è posizionato in corrispondenza di alcuni alberi, posti in corrispondenza di aree verdi residuali tra la viabilità e i capannoni industriali.
- Punto 3: è posizionato in un ambito strettamente agricolo, con presenza di reticolo di fossi e canali irrigui. Il sistema delle siepi e filari è praticamente assente.
- Punto 4: è posizionato in ambito agricolo, con presenza di filari arborei – arbustivi, anche ben strutturati. Presenza di una fitta rete di fossi e canali irrigui.
- Punto 5: è posizionato in ambito agricolo. I filari arboreo arbustivi in questa stazione sono quelli maggiormente strutturati e diversificati, nonché in relazione al sistema di canali e fossi irrigui.

Di seguito si riportano le risultanze delle specie contattate.

La lettura della tabella seguente evidenzia come il sito di progetto in quanto tale, presenti una vocazionalità trofica e riproduttiva molto bassa, essenzialmente legata alla vegetazione arboreo-arbustiva posta lungo gran parte del compendio di progetto.

Rilievi Gennaio 2025

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
CICONIIFORMES	Ardeidae	*Egretta garzetta*	Garzetta		x	x	x						LC	LC			x		
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba livia*	Piccione domestico													x		x	
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba palumbus*	Colombaccio										LC	LC	x				
PASSERIFORMES	Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Codibugnolo		x		x						LC	LC	x			x	x
PASSERIFORMES	Corvidae	*Corvus cornix*	Cornacchia grigia										LC	LC	x	x	x	x	x
PASSERIFORMES	Corvidae	*Garrulus glandarius*	Ghiandaia										LC	LC	x				
PASSERIFORMES	Emberizidae	*Emberiza schoeniclus*	Migliarino di palude		x		x						CR	LC			x		
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Cardellino		x		x						NT	LC	x			x	
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Fringuello		x			x					LC	LC			x	x	
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Serinus serinus*	Verzellino		x		x						LC	LC	x				

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
PASSERIFORMES	Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Cinciarella		x		x						LC	LC	x				
PASSERIFORMES	Paridae	*Parus major*	Cinciallegra		x		x						LC	LC	x			x	x
PASSERIFORMES	Passeridae	*Passer montanus*	Passera mattugia		x			x					NT	LC				x	
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Phylloscopus collybita*	Luì piccolo		x		x						LC	LC					x
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Regulus ignicapillus*	Fiorrancino		x		x						LC	LC					x
PASSERIFORMES	Turdidae	*Erithacus rubecula*	Pettirosso		x		x						LC	LC	x			x	
PASSERIFORMES	Turdidae	*Phoenicurus ochrurus*	Codirosso spazzacamino		x		x						LC	LC	x				
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus iliacus*	Tordo sassello					x											x
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus merula*	Merlo					x					LC	LC				x	
PSITTACIFORMES	Psittaculidae	*Psittacula krameri*	Parrocchetto dal collare															x	x

Rilievi Marzo 2025

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	*Buteo buteo*	Poiana	x				x		x			LC	LC					x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	*Accipiter nisus*	Sparviero	x				x					LC	LC					x
ANSERIFORMES	Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Germano reale					x		x			LC	LC			x		x
FALCONIFORMES	Falconidae	*Falco tinnunculus*	Gheppio	x			x			x			LC	LC	x				
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba livia*	Piccione domestico													x	x	x	x
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba palumbus*	Colombaccio										LC	LC		x	x	x	
PASSERIFORMES	Corvidae	*Corvus cornix*	Cornacchia grigia										LC	LC	x	x	x	x	x
PASSERIFORMES	Corvidae	*Pica pica*	Gazza										LC	LC	x		x	x	
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Cardellino		x		x						NT	LC	x				
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Fringuello		x			x					LC	LC	x				

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
PASSERIFORMES	Paridae	*Parus major*	Cinciallegra		x		x						LC	LC	x		x	x	x
PASSERIFORMES	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Storno		x								NT	LC	x			x	
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Cettia cetti Cettia cetti*	Usignolo di fiume		x		x						LC	LC			x		x
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Phylloscopus collybita*	Luì piccolo		x		x						LC	LC				x	x
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Capinera		x		x						LC	LC	x		x	x	x
PASSERIFORMES	Turdidae	*Erithacus rubecula*	Pettirosso		x		x						LC	LC				x	
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus merula*	Merlo					x					LC	LC			x	x	
PICIFORMES	Picidae	*Dendrocopos major*	Picchio rosso maggiore	x		x		x					LC	LC					x
PSITTACIFORMES	Psittaculidae	*Psittacula krameri*	Parrocchetto dal collare															x	
PELECANIFORMES	Threskiornithidae	*Threskiornis aethiopicus*	Ibis sacro														x	x	

Rilievi Luglio 2025

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
FALCONIFORMES	Falconidae	*Falco subbuteo*	Lodaiolo	x			x			x			LC	LC	x				x
APODIFORMES	Apodidae	*Apus apus*	Rondone		x		x						LC	LC	x		x		
APODIFORMES	Apodidae	*Apus melba*	Rondone maggiore		x		x						LC	LC	x				
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba livia*	Piccione domestico													x		x	
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba palumbus*	Colombaccio										LC	LC		x	x	x	
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Tortora dal collare orientale		x			x					LC	LC	x				
CICONIIFORMES	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Airone guardabuoi		x		x						LC	LC			x		
CICONIIFORMES	Ardeidae	*Egretta garzetta*	Garzetta		x		x						LC	LC					x
CICONIIFORMES	Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora		x	x	x						VU	LC					x
PASSERIFORMES	Corvidae	*Corvus cornix*	Cornacchia grigia										LC	LC	x		x		x
PASSERIFORMES	Corvidae	*Pica pica*	Gazza										LC	LC	x			x	
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Cardellino		x		x						NT	LC	x				
PASSERIFORMES	Paridae	*Parus major*	Cinciallegra		x		x						LC	LC				x	x
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Cettia cetti Cettia cetti*	Usignolo di fiume		x		x						LC	LC					x

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Capinera		x		x						LC	LC		x	x		x
PASSERIFORMES	Turdidae	*Luscinia megarhynchos*	Usignolo		x		x						LC	LC		x		x	
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus merula*	Merlo					x					LC	LC	x	x		x	
PICIFORMES	Picidae	*Picus viridis*	Picchio verde	x			x						LC	LC	x				
PICIFORMES	Picidae	*Dendrocopos major*	Picchio rosso maggiore	x		x		x					LC	LC	x				x
PSITTACIFORMES	Psittaculidae	*Psittacula krameri*	Parrocchetto dal collare															x	
PELECANIFORMES	Threskiornithidae	*Threskiornis aethiopicus*	Ibis sacro															x	x

Rilievi Novembre 2025

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
FALCONIFORMES	Falconidae	*Falco tinnunculus*	Gheppio	x			x						LC	LC					x
ACCIPITRIFORMES	Accipitridae	*Buteo buteo*	Poiana	x				x					LC	LC	x				
ANSERIFORMES	Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Germano reale					x		x			LC	LC			x		
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba palumbus*	Colombaccio										LC	LC	x	x	x	x	x
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Columba oenas*	Colombella					x					VU	LC			x		
COLUMBIFORMES	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Tortora dal collare orientale		x			x					LC	LC				x	
CICONIIFORMES	Ardeidae	*Ardea cinerea*	Airone cenerino		x			x					LC	LC	x		x		x
CICONIIFORMES	Ardeidae	*Casmerodius albus*	Airone bianco maggiore		x	x	x						NT	LC		x			x
PASSERIFORMES	Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Codibugnolo		x								LC	LC			x		
PASSERIFORMES	Alaudidae	*Alauda arvensis*	Allodola					x					VU	LC			x		
PASSERIFORMES	Corvidae	*Corvus cornix*	Cornacchia grigia										LC	LC		x	x	x	x
PASSERIFORMES	Corvidae	*Pica pica*	Gazza										LC	LC	x	x	x		x
PASSERIFORMES	Corvidae	*Garrulus glandarius*	Ghiandaia										LC	LC	x				x
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Fringuello		x			x					LC	LC	x		x	x	x

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
PASSERIFORMES	Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Cardellino		x		x						NT	LC					x
PASSERIFORMES	Motacillidae	*Anthus pratensis*	Pispola		x		x										x		
PASSERIFORMES	Motacillidae	*Anthus spinoletta*	Spioncello		x		x						LC	LC			x		x
PASSERIFORMES	Motacillidae	*Motacilla alba*	Ballerina bianca		x		x						LC	LC			x		x
PASSERIFORMES	Paridae	*Parus major*	Cinciallegra		x		x						LC	LC	x		x	x	
PASSERIFORMES	Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Cinciarella		x		x						LC	LC				x	x
PASSERIFORMES	Prunellidae	*Prunella modularis*	Passera scopaiola		x		x						LC	LC			x		
PASSERIFORMES	Sturnidae	*Sturnus vulgaris*	Storno												x		x		
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Cettia cetti Cettia cetti*	Usignolo di fiume		x		x						LC	LC			x	x	x
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Phylloscopus collybita*	Lui piccolo		x		x						LC	LC	x		x		x
PASSERIFORMES	Sylviidae	*Regulus regulus*	Regolo		x		x						NT	LC			x		
PASSERIFORMES	Turdidae	*Erithacus rubecula*	Pettirosso		x		x						LC	LC	x		x	x	x

Ordine	Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	2009/147/CE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale	P.to 1	P.to 2	P.to 3	P.to 4	P.to 5
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus merula*	Merlo					x					LC	LC	x	x			
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus philomelos*	Tordo bottaccio					x					LC	LC	x		x	x	
PASSERIFORMES	Turdidae	*Turdus iliacus*	Tordo sassello					x							x	x		x	
PICIFORMES	Picidae	*Picus viridis*	Picchio verde	x			x						LC	LC	x				x
PICIFORMES	Picidae	*Dendrocopos major*	Picchio rosso maggiore	x				x					LC	LC	x		x		x
PSITTACIFORMES	Psittaculidae	*Psittacula krameri*	Parrocchetto dal collare														x	x	
PELECANIFORMES	Threskiornithidae	*Threskiornis aethiopicus*	Ibis sacro																x

Durante i rilievi di Gennaio sono state riscontrate due “spiumate” probabilmente di piccione domestico e di cornacchia grigia ad opera di rapaci (presumibilmente Falco Pellegrino o Sparviero) nel tragitto lungo la campagna che porta dal punto di monitoraggio P.to 4 al p.to 5.

Figura 17 Spiumata di piccione (P.to 5)

Figura 18 Spiumata di cornacchia grigia (P.to 5)

Figura 19 Airone guardabuoi (P.to 1)

Figura 20 Ibis sacro (P.to 5)

Figura 21 Airone guardabuoi e airone cenerino (P.to 5)

Figura 22 Garzetta (P.to 3)

Figura 23 *Calopteryx splendens* (maschio) - Zibido P.to 5

3.2.3 Analisi

Per quanto attiene la componente ornitica i rilievi si sono svolti in corrispondenza di punti di ascolto e attraverso osservazioni dirette. Ogni punto di ascolto è stato indagato per 10 minuti, annotando tutti gli uccelli sentiti e visti in un raggio di 100 metri.

Per quanto attiene l'erpetofauna si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nel "Manuale per il Monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario in Italia: specie animali" (Stoch et al., 2016), è stata quindi percorsa l'area di progetto (e il suo intorno) e sono stati ricercati i rettili nei luoghi più idonei, sotto i cespugli, lungo i margini con gli ambienti boscati e cercando intorno o sotto sassi e cataste di legna; mentre per gli anfibi è stato ascoltato il canto naturale e sono state eseguite osservazioni dirette.

Tali osservazioni sono state eseguite nelle prime ore del giorno e si sono prolungati nelle ore più calde per rilevare (potenzialmente) l'erpetofauna.

Nella tabella successiva si riportano le specie presenti (si evidenziano in **grassetto** quelle direttamente contattate) e le specie potenzialmente presenti in base agli ecosistemi rilevati e alla bibliografia consultata.

Con specifico riferimento alle informazioni bibliografiche consultate si è posta particolare attenzione ai rilievi eseguiti direttamente nell'area di progetto nel 2024 (aprile, maggio, giugno e Luglio 2024, da parte del dott. Pirovano A.) che hanno permesso di completare i rilievi eseguiti nel 2025. I rilievi eseguiti a Gennaio, Marzo, Luglio e Novembre 2025 hanno di fatto confermato le specie rilevate nel 2024.

I rilievi eseguiti durante l'intera annualità hanno evidenziato come le stazioni di rilievo maggiormente ricche in specie e, con specie di interesse naturalistico, siano le stazioni poste nei punti P.to 4 e P.to5 ed in subordine il P.to 3. Le stazioni P.to 4 e P.to 5 presentando grazie anche alla presenza di acqua (fossi irrigui) permettono anche la presenza di numerosi invertebrati legati nelle varie fasi di sviluppo all'acqua, quali gli odonati (rilevata ad es. presenza di Calopteryx splendens).

Questo in relazione al fatto che le stazioni P.to 4 e P.to 5 rilevano una situazione ambientale che risente meno dei disturbi antropici essendo poste in una zona del buffer a carattere agricolo con presenza di siepi e filari anche ben strutturati. Il P.to 3, anch'esso si pone in aree agricole, ma in una situazione in cui la vegetazione arboreo ed arbustiva è molto più destrutturata e rada.

Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Uccelli													
Accipitridae	***Buteo buteo***	**Poiana**	**x**				**x**		**x**			**LC**	**LC**
Accipitridae	***Accipiter nisus***	**Sparviero**	**x**				**x**					**LC**	**LC**
Anatidae	***Anas platyrhynchos***	**Germano reale**					**x**		**x**			**LC**	**LC**
Apodidae	***Apus apus***	**Rondone**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Apodidae	***Apus melba***	**Rondone Maggiore**		**x**			**x**					**LC**	**LC**
Ardeidae	***Ardea cinerea***	**Airone cenerino**		**x**			**x**					**LC**	**LC**
Ardeidae	***Bubulcus ibis***	**Airone gardabuoi**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Ardeidae	***Casmerodius albus***	**Airone bianco maggiore**		**x**	**x**	**x**						**NT**	**LC**
Ardeidae	***Egretta garzetta***	**Garzetta**		**x**	**x**	**x**						**LC**	**LC**
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Nitticora		x	x	x						VU	LC
Columbidae	***Columba livia***	**Piccione domestico**		**x**			**x**					**DD**	**LC**
Columbidae	***Columba palumbus***	**Colombaccio**										**LC**	**LC**
Columbidae	***Columba oenas***	**Colombella**					**x**					**VU**	**LC**

Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Uccelli													
Columbidae	***Streptopelia decaocto***	**Tortora dal collare orientale**		**x**			**x**					**LC**	**LC**
Falconidae	*Falco peregrinus*	Pellegrino	x		x	x			x			LC	LC
Falconidae	***Falco subbuteo***	**Lodaiolo**	**x**			**x**			**x**			**LC**	**LC**
Falconidae	***Falco tinnunculus***	**Gheppio**	**x**			**x**			**x**			**LC**	**LC**
Rallidae	*Gallinula chloropus*	Gallinella d'acqua					x					LC	LC
Aegithalidae	***Aegithalos caudatus***	**Codibugnolo**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Alaudidae	***Alauda arvensis***	**Allodola**					**x**					**LC**	**LC**
Corvidae	***Corvus cornix***	**Cornacchia grigia**										**LC**	**LC**
Corvidae	*Corvus monedula*	Taccola		x								LC	LC
Corvidae	***Garrulus glandarius***	**Ghiandaia**										**LC**	**LC**
Corvidae	***Pica pica***	**Gazza eurasiatica**										**LC**	**LC**
Emberizidae	***Emberiza schoeniclus***	**Migliarino di palude**		**x**		**x**						**NT**	**LC**
Fringillidae	*Carduelis chloris*	Verdone		x		x						NT	LC
Fringillidae	***Carduelis carduelis***	**Cardellino**		**x**		**x**						**NT**	**LC**
Fringillidae	***Fringilla coelebs***	**Fringuello**		**x**			**x**					**LC**	**LC**
Fringillidae	***Serinus serinus***	**Verzellino**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Rondine		x		x						NT	LC
Motacillidae	***Motacilla alba***	**Ballerina bianca**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Motacillidae	***Anthus pratensis***	**Pispola**		**x**		**x**							
Motacillidae	***Anthus spinoletta***	**Spioncello**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Muscicapidae	*Muscicapa striata*	Pigliamosche		x		x			x			LC	LC
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Rigogolo		x		x						LC	LC
Paridae	***Cyanistes caeruleus***	**Cinciarella**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	***Parus major***	**Cinciallegra**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	***Passer montanus***	**Passera mattugia**		**x**			**x**					**VU**	**LC**
Paridae	***Sturnus vulgaris***	**Storno**		**x**								**LC**	**LC**
Paridae	***Cettia cetti***	**Usignolo di fiume**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	***Phylloscopus collybita***	**Luì piccolo**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	***Regulus ignicapillus***	**Fiorrancino**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	***Sylvia atricapilla***	**Capinera**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	***Erithacus rubecula***	**Pettirosso**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	*Luscinia megarhynchos*	Usignolo		x		x						LC	LC
Paridae	***Phoenicurus ochrurus***	**Codirosso spazzacamino**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Paridae	*Phoenicurus phoenicurus*	Codirosso		x		x						LC	LC
Paridae	***Turdus iliacus***	**Tordo sassello**					**x**						
Paridae	***Turdus iliacus***	**Tordo bottaccio**					**x**					**LC**	**LC**
Paridae	***Turdus merula***	**Merlo**					**x**					**LC**	**LC**
Paridae	*Phalacrocorax pygmeus*	Marangone minore		x	x	x			x			NT	LC
Paridae	***Phalacrocorax carbo***	**Cormorano**		**x**			**x**					**LC**	**LC**
Paridae	***Dendrocopos major***	**Picchio rosso maggiore**	**x**			**x**						**LC**	**LC**

Famiglia	Nome latino	Nome comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE Ap.1	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	IUCN Categoria pop. Italiana	IUCN Categoria globale
Uccelli													
Prunellidae	***Prunella modularis***	**Passera scopaiola**		**x**		**x**						**LC**	**LC**
Sylviidae	***Regulus regulus***	**Regolo**		**x**		**x**						**NT**	**LC**
Picidae	***Dendrocopos major***	**Picchio rosso maggiore**	**x**			**x**						**LC**	**LC**
Picidae	***Picus viridis***	**Picchio verde**	**x**			**x**						**LC**	**LC**
Psittaculidae	***Psittacula krameri***	**Parrocchetto dal collare**											
Threskiornithidae	***Threskiornis aethiopicus***	**Ibis sacro**											
Mammiferi													
Erinaceidae	*Erinaceus concolor*	Riccio		x									
Talpidae	*Talpa europaea*	Talpa euopea										LC	LC
Leporidae	***Sylvilagus froridianus***	**Silvilago orientale**											
Sciuridae	*Sciurus carolinensis*	Scoiattolo grigio		x									
Muridae	*Rattus norvegicus*	Ratto grigio											
Muridae	*Rattus rattus*	Ratto nero											
Muridae	*Mus domesticus - Mus musculus*	Topo domestico											
Myocastoridae	***Myocastor coypus***	**Nutria**		**x**									
Canidae	***Vulpes vulpes***	**Volpe**										**LC**	**LC**
Cervidae	*Capreolus capreolus*	Capriolo					x					LC	LC
Erpetofauna													
Hylidae	***Hyla arborea***	**Raganella comune**				**x**					**x**		
Ranidae	***Pelophylax esculentus***	**Rana verde**										**LC**	**LC**

3.2.4 Conclusioni

I rilievi eseguiti e la bibliografia disponibile consultata evidenziano come le aree di progetto presentino un basso interesse naturalistico.

Il forte determinismo antropico a cui tali aree sono sottoposte non permette l'evolversi di una vegetazione naturale e/o naturaliforme e conseguentemente anche i popolamenti faunistici presenti appaiono semplificati. Le specie presenti sono essenzialmente specie ad ecologia plastica che riescono ad adattarsi anche a situazioni come quelle in esame.

Le specie ornitiche di interesse conservazionistico (Allegato I, Direttiva Uccelli 2009/147/CE) ricomprendono specie legate essenzialmente all'acqua (*Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Phalacrocorax pygmeus, Casmerodius albus*) e quindi alle risaie e/o ai corpi d'acqua superficiali (rogge e canali) presenti nelle campagne limitrofe al compendio di progetto, quindi in habitat diversi da quelli del sedime di progetto. Il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) è stato invece segnalato come potenzialmente presente in quanto è stata trovata una spiumata nella campagna a sud del compendio di progetto, ad indicare la presenza del rapace, in attività trofica. Va segnalato infatti che non lontano dal sito di progetto, è presente un territorio riproduttivo della specie che comunque esercita la caccia in contesti molteplici, oltre a quello in esame.

Anche per quanto riguarda rettili ed anfibi le situazioni più interessanti rimandano al sistema degli ecosistemi più legati all'acqua (risaie, fossi, rogge e canali) che esprimono sicure potenzialità per le rane verdi e la raganella, quest'ultima specie di interesse conservazionistico inserita nell'all. IV della Direttiva Habitat 92/43/CE. A Marzo sono stati osservati individui di rane verdi (nel rilievo effettuato nel 2024 oltre alla Rana verde era stata contattata anche la Raganella).

A livello di mammalofauna sono stati contattati direttamente *Sylvilagus froridianus*, *Myocastor coypus* e *Vulpes vulpes*: sia il Silvilago che la Nutria sono specie esotiche.

4. Biodiversità: impatti

4.1 Impatti potenziali diretti

Gli impatti potenziali diretti sulla matrice biodiversità indotti dalle opere di progetto rimandano a:

- Perdita di habitat e di comunità vegetali
- Riduzione o perdita di specie faunistiche
- Alterazione delle connessioni ecologiche

Di seguito la trattazione di tali impatti potenziali.

4.1.1 Perdita di habitat e di comunità vegetali

In riferimento alla potenziale perdita di habitat e di comunità vegetali si sottolinea come tutti gli interventi siano posti all'interno di un compendio in parte *brownfield* con la presenza di aree pavimentate, serbatoi in cemento riempiti e condotti di servizio associati ed in parte in un ex coltivo, in cui non trova spazio l'affermazione di flora e vegetazione di interesse naturalistico.

Una parte dell'area in oggetto, inoltre, è già impermeabilizzata ed al termine dei lavori di costruzione circa un quarto della superficie totale adibita al Progetto resterà permeabile (nello specifico 11,558.00 mq di superficie permeabile su 48,251.00 mq di superficie totale). Unica eccezione risulta essere costituita dalla piccola porzione arboreo-arbustiva posta sul limite meridionale del compendio di progetto. Le opere di progetto comporteranno l'eliminazione di tale formazione per una superficie complessiva pari a circa 1.055,00 mq. Come descritto nel capitolo relativo alla vegetazione, questa formazione arboreo-arbustiva risulta dominata dalla Robinia (*Robinia pseudoacacia*), dal Pioppo ibrido (*Populus × canadensis*) e, secondariamente, dall'Ailanto (*Ailanthus altissima*) nonché da altre specie tipiche delle formazioni ruderali; tra queste è da segnalare il Falso indaco (*Amorpha fruticosa*) che si sono sviluppate principalmente lungo il fosso che corre in corrispondenza del limite sudorientale del compendio di progetto.

Tale impatto, è complessivamente classificabile come Trascurabile.

4.1.2 Riduzione o perdita di specie faunistiche

La realizzazione degli interventi in ambiti a forte determinismo antropico permette di escludere la perdita di superfici (es. habitat, popolamenti e comunità vegetali di interesse naturalistico), ma anche di escludere la diminuzione di ambienti che potrebbero essere utilizzati potenzialmente dalla fauna a fini trofici. Le superfici sottratte dalle opere di progetto sono limitate, non particolarmente attrattive e ben diffuse sia nel buffer di analisi che in generale nel territorio in esame.

L'esecuzione delle attività cantieristiche determinerà la ridistribuzione temporanea della fauna che ad oggi frequenta il compendio di progetto (specie ad ecologia plastica). Una vota terminati i lavori, molto probabilmente tali specie, torneranno a frequentare le aree di progetto.

Tale impatto è ritenuto quindi Trascurabile.

4.1.3 Alterazione delle connessioni ecologiche

Sulla base di quanto precedentemente riportato in Figura 1 e

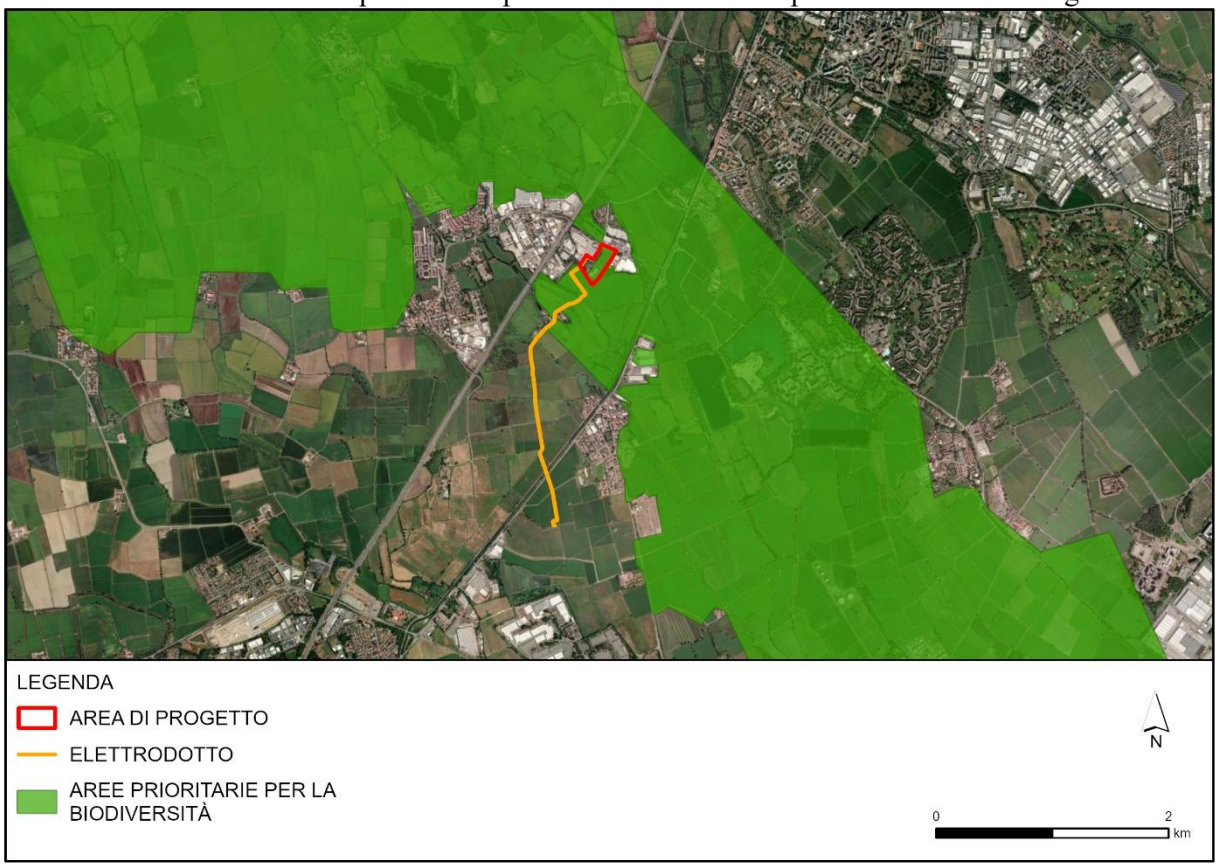

Figura 31:

- L'area in cui sono previsti il Datacenter e la sottostazione elettrica:
  - si pone all'interno di un "elemento di primo livello della RER";
  - si colloca parzialmente all'interno dell'Area Prioritaria per la Biodiversità n°50 "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese" ed a meno di 10m dal confine del Parco Agricolo Sud Milano
- l'elettrodotto:
  - interferisce con un "*elemento di primo livello della RER*" e costeggia l'area identificata come "*gangli*".
  - attraversa per una breve distanza la stessa Area Prioritaria per la Biodiversità n°50 "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese"
- il buffer di analisi (500 mt) risulta includere parte di un "*Varco della RER*".

Tuttavia, si segnala quanto segue:

- l'opera sarà realizzata in un'area già fortemente urbanizzata, di basso interesse naturalistico e i cui popolamenti vegetazionali e faunistici risultano semplificati
- il cavidotto sarà interrato e, per la maggior parte della sua estensione, lungo la rete stradale esistente.
- Le zone interessate dagli scavi dell'elettrodotto verranno ripristinate dopo il termine delle attività di cantiere e ulteriori impatti non sono previsti in fase di esercizio.

Pertanto, sulla base di quanto descritto e delle attività previste, il potenziale impatto dovuto alla presenza fisica permanente dell'impianto sull'alterazione delle connessioni ecologiche è da ritenersi Trascurabile.

4.2 Impatti potenziali indiretti

I potenziali fattori di impatto indotti dalle opere di progetto che potrebbero originare conseguenze indirette sulla matrice biodiversità rimandano a:

- Emissioni in atmosfera e quindi eventuali ricadute sulla qualità degli ecosistemi;
- Emissioni acustiche;
- Inquinamento luminoso.

Di seguito la trattazione di tali impatti potenziali.

4.2.1 Emissioni in atmosfera

Lo stress da inquinamento atmosferico rientra sicuramente tra le principali fonti di stress ambientale per la componente flora e vegetazione.

Per quanto concerne la fauna, l'emissione di inquinanti così come evidenziato nel paragrafo precedente, se concretizzato, si estrinseca nella diminuzione di naturalità dei biotopi interessati da tali fenomeni. In tal senso questa tipologia di impatto determina ripercussioni anche sulla componente faunistica ed in particolare, in prossimità di settori/habitat particolarmente sensibili e/o pregiati quali ad esempio le formazioni boschive e gli ambienti umidi. Il fenomeno di inquinamento (in base alla sua gravità) può quindi portare ad una diminuzione della capacità di accoglienza dell'habitat, che potrebbe portare ad una temporanea ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna presente e/o potenzialmente presente.

Relativamente allo stress da inquinamento occorre ricordare che gli inquinanti primari di particolare interesse dal punto di vista forestale si riassumono in: ossidi di zolfo e azoto, ammoniaca, composti organici volatili, fluoruri, metalli pesanti ed ozono. Ai fini della protezione degli ecosistemi ed in particolare della vegetazione, i livelli massimi da considerare come riferimento sono quelli evidenziati dal D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155, attuazione della direttiva 2008/50/CE; di seguito si riporta il limite relativo solo ad NOx, in quanto unico inquinante emesso dal Datacenter in oggetto:

Tabella 4 Livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs. 155 del 13/08/2010)

INQUINANTE	PERIODO DI MEDIAZIONE	LIVELLO CRITICO
NOx – Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 $\mu g/m^3$ di NO_x

Lo Studio di Dispersione Emissioni in Atmosfera – Allegato 4, per quanto riguarda l'analisi degli impatti delle opere di progetto in fase di esercizio in termini di emissioni sulla vegetazione, mostra massime concentrazioni al suolo di medie annue di NOx di due o più ordini di grandezza più piccole rispetto al limite normativo a protezione della vegetazione. Tali concentrazioni diminuiscono ulteriormente man mano ci si allontana dal sito.

Come riportato al Cap. 6.3 della valutazione degli impatti del presente SPA, le misure di mitigazione da adottare per ridurre al minimo le interferenze con la componente biodiversità dovute alle attività di esercizio del Progetto prevedono l'implementazione di adeguate misure preventive atte a garantire un elevato livello di performance e il completo rispetto dei limiti emissivi in accordo alle Migliori Tecnologie Disponibili di settore per la corretta gestione delle emissioni in atmosfera.

Tale impatto è da ritenersi quindi trascurabile.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, come riportato nel Cap. 6.3 della valutazione degli impatti del presente SPA, è stata effettuata una valutazione sull'emissione del solo particolato, dato che questo tipo di emissione è quello più rilevante durante le attività di costruzione dell'opera. Le emissioni di inquinanti per le quali è previsto un limite normativo a protezione della vegetazione, ovvero NOx, sono quindi **trascurabili**.

4.2.2 Emissioni acustiche

Gli impatti potenziali definiti dalla componente rumore tratteranno unicamente i popolamenti faunistici, in quanto vegetazione ed habitat non sono sensibili a questa tipologia di pressione ambientale.

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco e un aumento della produzione di ormoni da stress (Algers et al., 1978). Negli animali domestici e da laboratorio sottoposti a rumori intensi e duraturi tali effetti compaiono già a valori tra 85 e 89 dB (livelli comunque non raggiunti all'esterno del sedime). Questi valori vengono spesso-superati nelle vicinanze di aree di cantiere, ma anche dove vi è un intenso traffico stradale (Burger, 1983; Bowles, 1995). Oltre ai danni alla salute, possono insorgere problemi di comunicazione. Talvolta gli animali si abituano agli aumentati livelli di rumore e apparentemente ritornano ad una normale attività (Bomford & O'Brien, 1990); ma uccelli e altre specie di fauna selvatica che comunicano tramite segnali sonori possono essere danneggiati dalla vicinanza di infrastrutture. Il rumore prodotto per esempio dalle strade può disgregare la suddivisione e la difesa dei territori da parte di questi animali. I normali comportamenti riproduttivi anche di altre specie possono essere alterati da eccessivi livelli di rumore, come è stato studiato in alcune specie di anfibi (Barrass, 1985). Sebbene gli effetti del disturbo acustico siano molto difficili da misurare e meno intuibili di quelli di altri tipi di inquinamento, ad esempio atmosferico, il disturbo acustico è considerato uno dei maggiori fattori di inquinamento in Europa (Vangent & Rietveld, 1993; Lines et al., 1994).

Benché manchino ricerche strategiche sulle soglie critiche del disturbo delle specie in relazione alle infrastrutture, le specie con le seguenti caratteristiche si possono considerare le più vulnerabili al disturbo e ai successivi impatti (Hill et al., 1997): specie grandi, longeve, con tassi riproduttivi relativamente bassi, specialisti per quanto riguarda l'habitat, di ambiente aperto (ad esempio zone umide) piuttosto che chiuso (ad esempio foreste), rare, con popolazioni concentrate in poche aree chiave.

Considerando la particolare tipologia progettuale analizzata, le principali interferenze provocate sulla fauna dalle emissioni acustiche/vibrazionali in fase di cantiere, rimandano essenzialmente alle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, che diminuirà in corrispondenza dell'area cantierizzata nonché, delle sue immediate adiacenze, a causa delle immissioni sonore, che potrebbero portare anche una temporanea ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- libertà di movimento della fauna, che potrebbe venir ridotta a causa degli ostacoli fisici, ma anche in misura minore, a causa delle emissioni sonore e visive.

Nello specifico le azioni di cantierizzazione per la realizzazione delle opere di progetto potrebbero comportare la ridistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (specie già adattate ad una forte pressione antropica): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti.

Durante le diverse fasi di lavorazione i mezzi di trasporto ed i macchinari di lavoro rappresentano una fonte di rumore e, quindi, di potenziale disturbo nei confronti della fauna. In modo analogo, le operazioni di realizzazione di escavazione costituiscono una sorgente di rumore e di vibrazioni che, trasmettendosi nel sottosuolo, potrebbero comportare disturbo sulla componente faunistica dell'ecosistema.

In particolare, da alcuni studi si rileva che molte specie selvatiche e domestiche (Drummer, 1994) e molte specie di uccelli (Meeuwsen, 1996) evitano le aree adiacenti a strade a causa del rumore delle attività umane associate. Reijnen (1995) ha osservato che la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore supera i 50 dB, mentre gli uccelli in ambiente forestale reagiscono ad una soglia di almeno 40 dB. Ciononostante, secondo Busnel (1978), gli uccelli sono normalmente in grado di filtrare i normali rumori di fondo, anche se di intensità elevata, e di riconoscere i suoni per essi rilevanti.

Le simulazioni eseguite nello SPA non presentano superamenti attribuibili all'attività nei normali scenari di running diurno e notturno. I superamenti sono riscontrati unicamente nello scenario emergenziale notturno, che come già indicato non rappresenta uno scenario di corretto funzionamento ed avviene unicamente durante blackout prolungati.

Considerando poi il valore di attenzione di 50 dB (Reijnen, 1995) per l'ornitofauna, questo appare ampiamente rispettato già a meno di 50 metri dall'impianto (cfr.: figure successive).

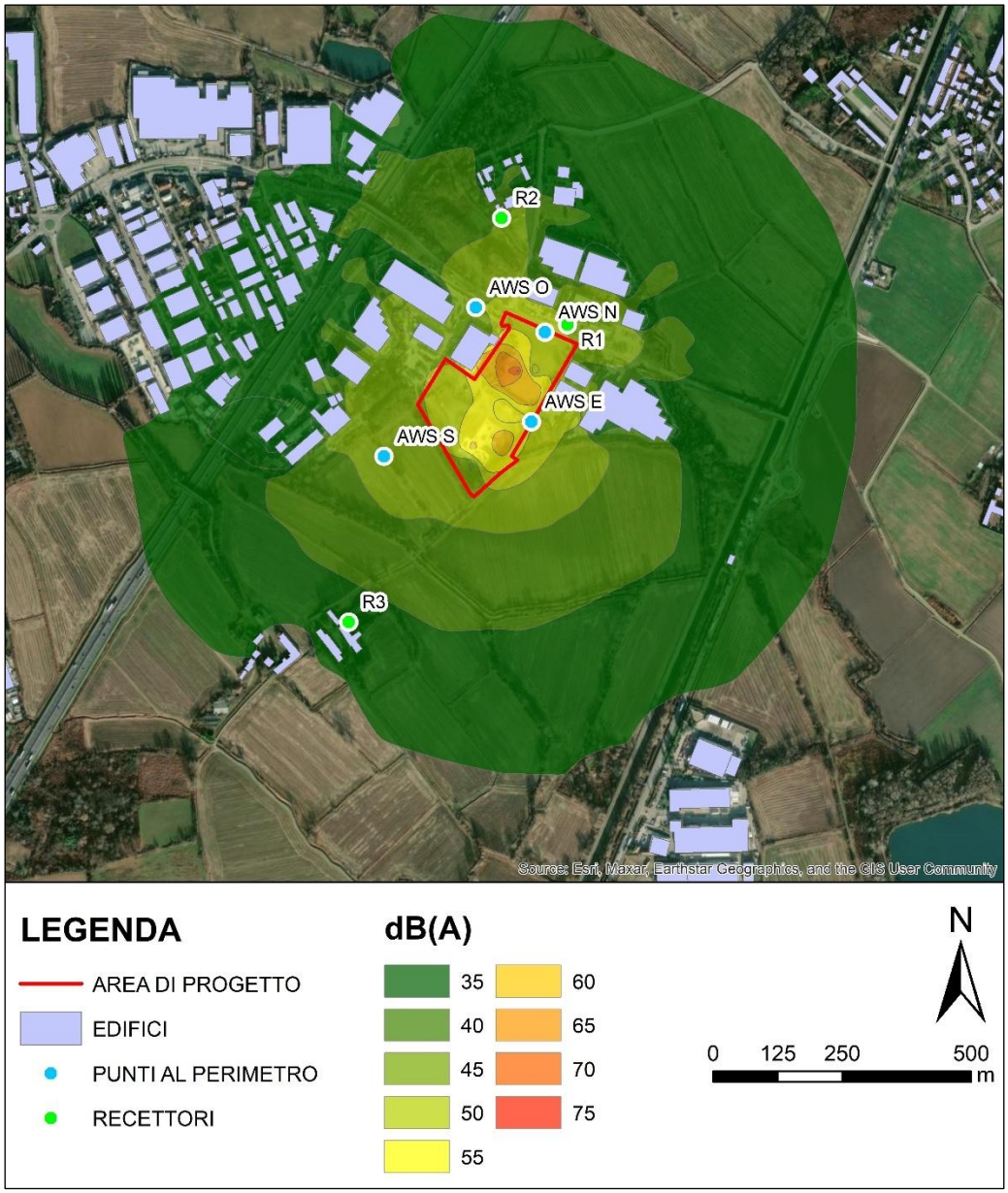

Figura 24 Mappa di propagazione del rumore – Scenario Running Diurno

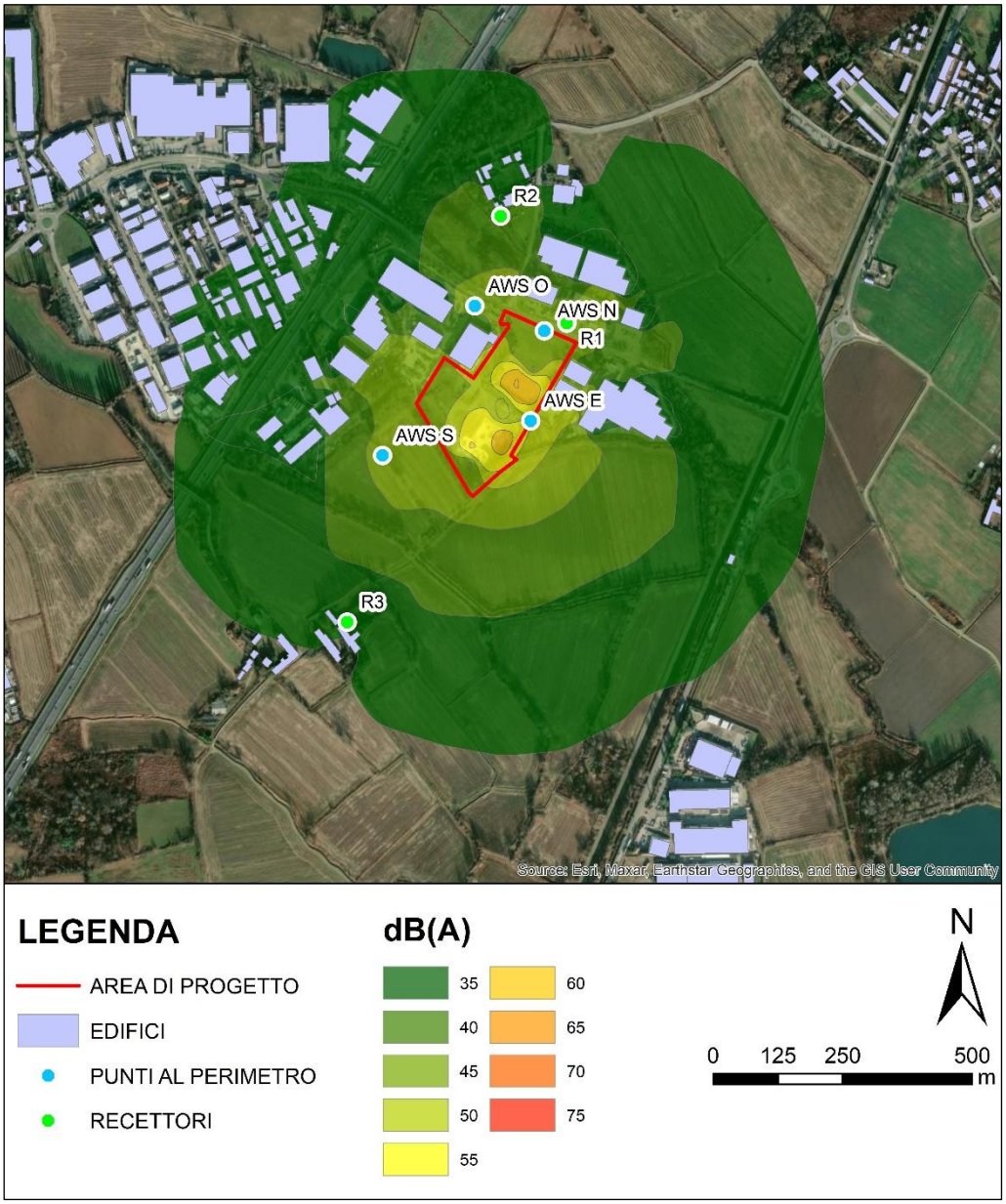

Figura 25 Mappa di propagazione del rumore – Scenario Running Notturno

Anche per quanto riguarda le attività di costruzione, le simulazioni mostrano come non vi siano superamenti dovuti alla fase di cantiere in sito. Il valore di attenzione di 50 dB (Reijnen, 1995) per l'ornitofauna, risulta rispettato già a meno di 50 metri dall'impianto (cfr.: figura successiva).

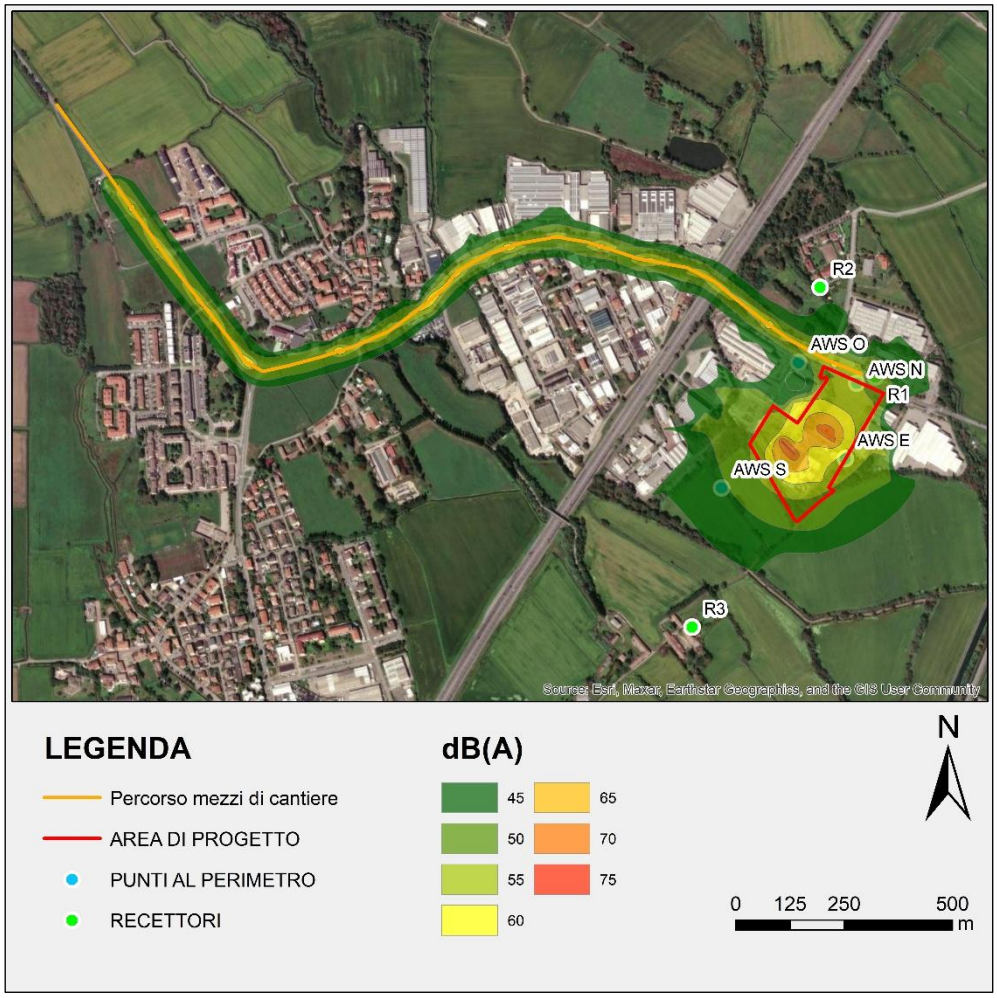

Figura 26 Mappa di propagazione del rumore per la fase di cantiere in sito

Per quanto riguarda la realizzazione del cavidotto, per sua natura essa è in continuo movimento e temporanea. È a tutti gli effetti paragonabile ad un lavoro stradale e la sua influenza sarà mitigata dall'estrema brevità della lavorazione. Tale situazione non rappresenta la realtà momentanea, ma da una indicazione sul disturbo portato dalle lavorazioni sull'intero periodo.

È stato valutato l'impatto generato da tutte le attività di cantiere congiuntamente (cantiere in sito e realizzazione del cavidotto) sul recettore posizionato sull'area Protetta più vicina, IT2050010 - "Oasi di Lacchiarella", nel quale il rumore generato risulta pari a 21,9 dB(A).

Tale impatto è pertanto considerato trascurabile.

4.2.3 Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso è definito come "*qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità*". In Regione Lombardia la legge di riferimento è la L.R. n. 17/2000 (e successiva delibera di giunta regionale n 7/6162 e L.R. n 38/2004).

I sistemi di illuminazione artificiale possono influire negativamente sulla fauna e sugli ecosistemi in generale. L'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata dall'irraggiamento di luce artificiale può causare danni notevoli agli animali: disorientamento di uccelli e mammiferi notturni, morte di lepidotteri determinata dal calore prodotto dalle fonti luminose.

Relativamente agli insetti numerosi membri dell'ordine dei Lepidotteri, soffrono di disorientamento in condizioni di illuminazione artificiale. È noto che le falene impostano il percorso dei loro spostamenti sulla

luna o su stelle molto luminose. Singole sorgenti luminose o addirittura concentrazione di luce artificiale di agglomerati urbani competono con le luci celesti disorientando e attraendo le falene; la conseguenza è un forte impatto sullo sciame migratorio e soprattutto la decimazione degli individui, in quanto essi si vengono a trovare in ambienti non idonei alla loro sopravvivenza. Hausmann (1992) ha condotto una ricerca in cui ha scoperto che il numero delle falene uccise da lampade industriali in zone seminaturali del sud Italia è considerevolmente elevato. La luce, in particolare quella di determinate lunghezze d'onda, esercita su molte specie di insetti effetto attrattivo. Presso i lampioni che emettono luce più attrattiva si concentrano maggiori quantità di insetti ed è più intensa l'attività dei chirotteri (Rydell, 1992; Blake et al., 1994).

Per quanto concerne l'avifauna in particolare, esiste una particolare sensibilità nei confronti della luce. In questa classe di vertebrati, la ghiandola pineale (piccola ghiandola a secrezione endocrina) situata nel cervello e particolarmente sviluppata, riesce a percepire la presenza di luce che penetra attraverso le pareti del cranio e secerne melatonina in risposta alla comparsa e scomparsa della luce del giorno. Questo ritmo circadiano è il regolatore delle ghiandole endocrine e degli organi del corpo che determinano l'aumento del tasso di glucosio nel sangue, il volume di urina, il variare della pressione arteriosa, quello della temperatura corporea, la variabilità dei valori proteinici, degli elettroliti e del valore di ionizzazione dei fluidi corporei.

Un recente studio mette in evidenza come l'inquinamento luminoso sia capace non solo di modificare bioritmi e abitudini, ma anche di alterare i comportamenti riproduttivi dei volatili. Alcuni ricercatori, analizzando gli effetti dell'illuminazione artificiale su alcune specie di uccelli, hanno potuto verificare come tutti i maschi posizionati a distanze sufficientemente limitate da una intensa fonte luminosa tendevano a cantare molto prima di quelli che si trovavano più lontani dalla stessa. Conseguentemente le femmine, stimolate da questi canti, arrivavano in numero maggiore rispetto a quanto normalmente accade nelle parti più buie di foresta e, spesso, indipendentemente dalla qualità riproduttiva dei maschi interessati; tutto ciò a scapito del principio di selezione naturale e a vantaggio dei soggetti più deboli[3].

Uno studio condotto nel 2009 dalla Federal Aviation Administration[4], volto ad identificare possibili soluzioni per ridurre la mortalità di uccelli migratori notturni negli aeroporti americani, dovuta a disorientamento e collisione con le torri di comunicazione, ha messo in evidenza indiscussi benefici nell'utilizzo dei LED per l'illuminazione delle torri di comunicazione. Lo studio ha ampiamente dimostrato che l'illuminazione a LED non solo sarebbe maggiormente visibile ai piloti rispetto a quella tradizionale, garantendo così una maggiore sicurezza del traffico aereo, ma sembrerebbe anche meno nociva per gli uccelli migratori che non hanno mostrato segni di disorientamento correlati, registrando un evidente calo della mortalità dei volatili.

Per quanto concerne i mammiferi varie specie di pipistrelli foraggiano abitualmente nelle aree illuminate artificialmente. *Tadarida teniotis*, specie di taglia cospicua e a volo rapido, caccia in alto, sopra gli edifici e, spesso, sopra i lampioni più alti, come quelli per l'illuminazione dei campi sportivi. La sua presenza è rivelata dai cospicui "schiocchi" acuti che emette con regolarità, ma lo schermo delle luci sopra le quali vola e l'altezza, ne impediscono di norma l'avvistamento. Altre specie – ad esempio *Eptesicus nilssonii* e *Nyctalus noctula* - percorrono con volo diretto gli allineamenti di lampioni, mantenendosi appena al di sopra di essi e, ogni tanto, si gettano nei coni di luce per catturare le prede. Molto più facili da osservare le specie di piccola taglia, volo discretamente veloce e "manovrato", come *Pipistrellus kuhlii* e *Pipistrellus pipistrellus*, che utilizzano intensamente le aree in luce, muovendosi spesso intorno a singoli lampioni.

Sono stati evidenziati effetti positivi, per i chirotteri, del foraggiamento presso i lampioni. Le ricerche condotte in Svezia su *Eptesicus nilssonii*, ad esempio, hanno dimostrato che gli esemplari di tale specie riescono a catturare presso i lampioni una biomassa di insetti maggiore che altrove, in particolare grazie alla concentrazione delle falene (Rydell, 1992). In Svizzera è stato ipotizzato che uno dei motivi della locale espansione demografica di *Pipistrellus pipistrellus* sia la concentrazione di insetti sotto i lampioni, che tale specie frequenta intensamente (Arlettaz et al., 1999).

[3] Kempenaers B., Borgstrom P., Loes P., Schlicht E., Valcu M. (2010). Artificial night lighting affects dawn song, extra-pair siring success, and lay date in song birds, Current Biology, 20, 1735-1739

[4] Patterson J.W. (2012). Evaluation of New Obstruction Lighting Techniques to Reduce Avian Fatalities, Technical Report of the Federal Avian Administration DOT/FAA/TC-TN12/9.

Il foraggiamento nelle aree illuminate espone i chirotteri che lo praticano a un maggior rischio di predazione, dal momento che presso le fonti di luce possono essere attivi sia predatori notturni (strigiformi, gatti), sia predatori diurni (falconidi, corvidi, laridi).

Varie specie di chirotteri non foraggiano presso i lampioni e difficilmente si osservano nelle aree illuminate. Fra di esse vi sono specie di grande interesse conservazionistico, in particolare appartenenti ai generi *Rhinolophus* e *Myotis* (Reinhold, 1993; Fure, 2006; Rydell, 2006; Stone et al., 2009). Il comportamento lucifugo è stato posto in relazione all'esigenza di minimizzare il rischio di predazione (Jones, 2000), in analogia con la spiegazione in chiave antipredatoria dei limiti orari dell'attività dei chirotteri, essenzialmente crepuscolare/notturna (Speakman, 1991; Jones e Rydell, 1994; Rydell e Speakman, 1995; Rydell et al., 1996; Duvergé et al., 2000; Petrzelkova e Zukal, 2001).

In situazioni sperimentali di illuminazione controllata, esemplari di *Myotis dasycneme* hanno dimostrato di reagire alle luci (lampade alogene) modificando momentaneamente le traiettorie abituali di volo (Kuijper et al., 2008).

Le luci artificiali possono dunque rappresentare barriere, che riducono gli ambienti a disposizione e obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative, come lo spreco di energie (percorsi più lunghi e tortuosi) e maggiori rischi a causa dell'esposizione a condizioni più ostili (predatori, fattori meteorologici sfavorevoli).

L'illuminazione artificiale interna dei siti di rifugio rappresenta un fattore che altera una delle connotazioni abituali dei roost. All'interno di una grotta utilizzata da una colonia riproduttiva della specie americana *Myotis velifer* è stato dimostrato sperimentalmente che fra i fattori di disturbo connessi alle visite antropiche (luce, rumore, numero di visitatori) è l'intensità dell'illuminazione la causa che determina maggior agitazione negli esemplari (Mann et al., 2002). La completa illuminazione dei roost dà luogo a repentini e spesso drastici decrementi del numero di esemplari presenti nei siti (Laidlaw e Fenton, 1971) ed è considerata uno dei motivi che inducono i chirotteri ad abbandonare le grotte turisticizzate. Anche l'illuminazione esterna dei roost può avere conseguenze negative, soprattutto se intercetta gli accessi e i passaggi che gli esemplari usano per andare e venire dai siti.

Vari studi e indagini locali attestano come l'illuminazione artificiale esterna dei roost determini ritardo nell'involo serale degli esemplari e, conseguentemente, accorciamento del periodo di alimentazione (Downs et al., 2003; Verkem e Moermans, 2002; Theiler, 2004; Beck, 2005; Krattli e SSF, 2005; Boldogh et al., 2007), in corrispondenza di una fase oraria che, per disponibilità di prede, è particolarmente propizia per il foraggiamento (Racey e Swift, 1985; Rydell et al., 1996). Merita evidenziare che gli studi di cui si è a conoscenza attestano una sensibilità all'illuminazione dei roost da parte di tutte le specie considerate, compresi chirotteri come *Pipistrellus pygmaeus* che utilizzano i lampioni per il foraggiamento (Bartonicka et al., 2008).

Le opere di progetto prevedono la permanenza di illuminazione notturna non a LED lungo le facciate dei generatori, in termini di illuminazione di sicurezza. È, inoltre, prevista l'installazione di altri corpi illuminanti che, come riportato al Cap. 6.10 della valutazione degli impatti del presente SPA, rispetta la normativa precedentemente richiamata ed in particolare, prevede il ricorso a corpi illuminanti a LED, che come evidenziato dalla bibliografia consultata, rappresenta la soluzione meno impattante nei confronti della fauna vertebrata ed invertebrata.

In tal senso non si configurano impatti/interferenze con la fauna di interesse comunitario, mediati dalla componente "inquinamento luminoso".

Tutto considerato quanto ivi riportato, l'impatto dovuto alla componente luminosa sulla fauna potenzialmente presente è da definirsi Trascurabile.

5. Appendice 1 alla Dgr X/5565 del 2016 Check – List

Nel presente capitolo si riportano in forma sintetica le informazioni richieste dalla Delibera Giunta regionale 12 settembre 2016 - n. X/5565 (recante: "Linee guida per la valutazione e tutela della componente ambientale biodiversità nella redazione degli studi di impatto ambientale e degli studi preliminari ambientali e a supporto delle procedure di valutazione ambientale"), così come tratte dai singoli capitoli costitutivi lo Studio preliminare Ambientale (Doc. n. MXP109-ARP-00-XX-RP-EC-00001) e l'allegato Screening di Incidenza (Allegato 12).

5.1 Sezione 1

Criterio:

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, all'interno di un'area protetta?

Risposta:

L'area di progetto in cui sono previsti il Datacenter e la sottostazione e l'area di studio circostante non si pongono all'interno, anche parzialmente, di aree Protette, così come evidenziato dall'estratto cartografico seguente e come descritto nell'Allegato 12 - Screening di Incidenza.

Il parco più prossimo all'area di intervento è il Parco Regionale Agricolo Sud Milano (PASM) posto a meno di 10 metri a sud.

Il cavidotto, invece, attraversa il Parco; Tuttavia, si ritiene importante sottolineare che il cavidotto sarà interrato e, per la maggior parte della sua estensione, lungo la rete stradale esistente.

Figura 27 Aree protette e parchi

5.2 Sezione 2

Criterio:

a) La progettualità è localizzata, anche parzialmente, nel perimetro di un Sito Natura 2000?

Risposta:

Le aree di progetto e le aree di studio circostanti non risultano comprese né in aree SIC/ZSC, ZPS o IBA (cfr.: figure successive), né in territori ricadenti in aree a parco (Nazionale e/o Regionale).

Il sito Rete Natura più prossimo alle aree di intervento è costituito dalla ZSC IT2050010 "Oasi Lacchiarella" posta a circa 4,8 km.

Tabella 5 Aree Natura 2000 Prossime all'Area dell'Impianto e Relativa Distanza

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza minima da sito di progetto (km)
ZSC IT2050010	Oasi Lacchiarella	4,8 km a sud est
ZSC-ZPS IT2080023	"Garzaia di cascina Villarasca"	6,7 km a sud

Tabella 6 IBA Prossime all'Area dell'Impianto e Relativa Distanza

Codice Natura 2000	Nome Sito	Distanza minima da sito di progetto (km)
IBA022	"Lomellina e garzaie del pavese"	6,7 km a sud
IBA018	"Fiume Ticino"	14 km a ovest

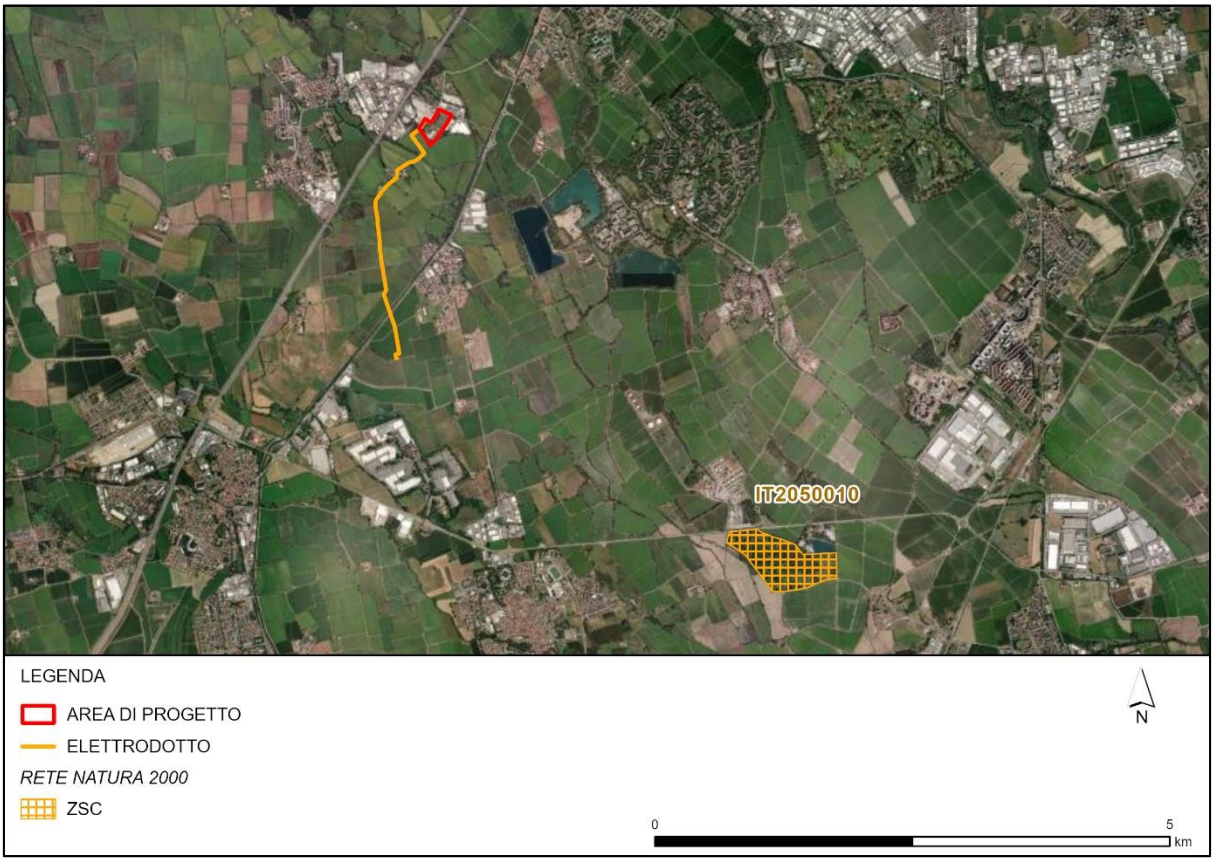

Figura 28 Sistema Rete Natura (ZSC/ZPS)

Figura 29 IBA

5.3 Sezione 3

Criterio:

a) Nel compendio in cui verranno realizzate le opere di progetto non sono presenti habitat e specie prioritarie ai sensi della Dir. 92/43/ECC e Dir. 2009/147/ECC?

Risposta:

Nel compendio di progetto non sono presenti habitat e/o specie prioritarie ai sensi della Dir. 92/43/ECC e Dir. 2009/147/ECC. Si evidenzia in tal senso che gran parte delle opere di progetto si collocano all'interno di un'area, la cui porzione sud orientale è stata utilizzata per scopi agricoli fino al 2016; dal 2016 al 2017 è stata utilizzata per la ricerca di gas naturale. Tuttavia, è stata dismessa nel 2017. Dal 2017 ad oggi, l'area è diventata una brownfield, ma sono ancora presenti aree pavimentate, serbatoi in cemento riempiti e condotti di servizio associati alla precedente piattaforma di esplorazione. La porzione sud/occidentale dell'area, invece, è stata trasformata da area agricola a area di deposito per caravan tra il 1954 e il 1975. Dal 2012 l'area è rimasta incolta ed è probabilmente stata utilizzata come area di transito per veicoli.

I monitoraggi eseguiti non hanno rilevato la presenza di specie in direttiva e/o di interesse conservazionistico.

Il compendio, pertanto, non presenta alcuna particolare vocazionalità (e/o valenza) floro-faunistica.

5.4 Sezione 4

Criterio:

a) La proposta progettuale e l'ambito di progetto interessano la Rete Ecologica Regionale (RER) di cui alla deliberazione di Giunta regionale VIII/10962 del 30.12.2009 (Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi)?

Risposta:

Il sito si pone all'interno di elementi costituenti il sistema della Rete Ecologica Regionale RER.

Nello specifico il compendio di progetto si pone all'interno di un "*elemento di primo livello della RER*", mentre l'elettrodotto attraversa un "*elemento di primo livello della RER*". Si segnala tuttavia che il cavidotto sarà per tutta la sua estensione interrato e seguirà la viabilità esistente.

Si evidenzia come la RER rappresenti una guida per la pianificazione provinciale e locale (comunale). Come evidenziato nei capitoli precedenti, solo il tracciato del cavidotto attraversa a scala locale alcuni elementi sia della Rete Ecologica Provinciale (REP) sia della Rete Ecologica Comunale (REC).
Si segnala tuttavia che tale connessione è prevista interrata e lungo la viabilità stradale esistente.

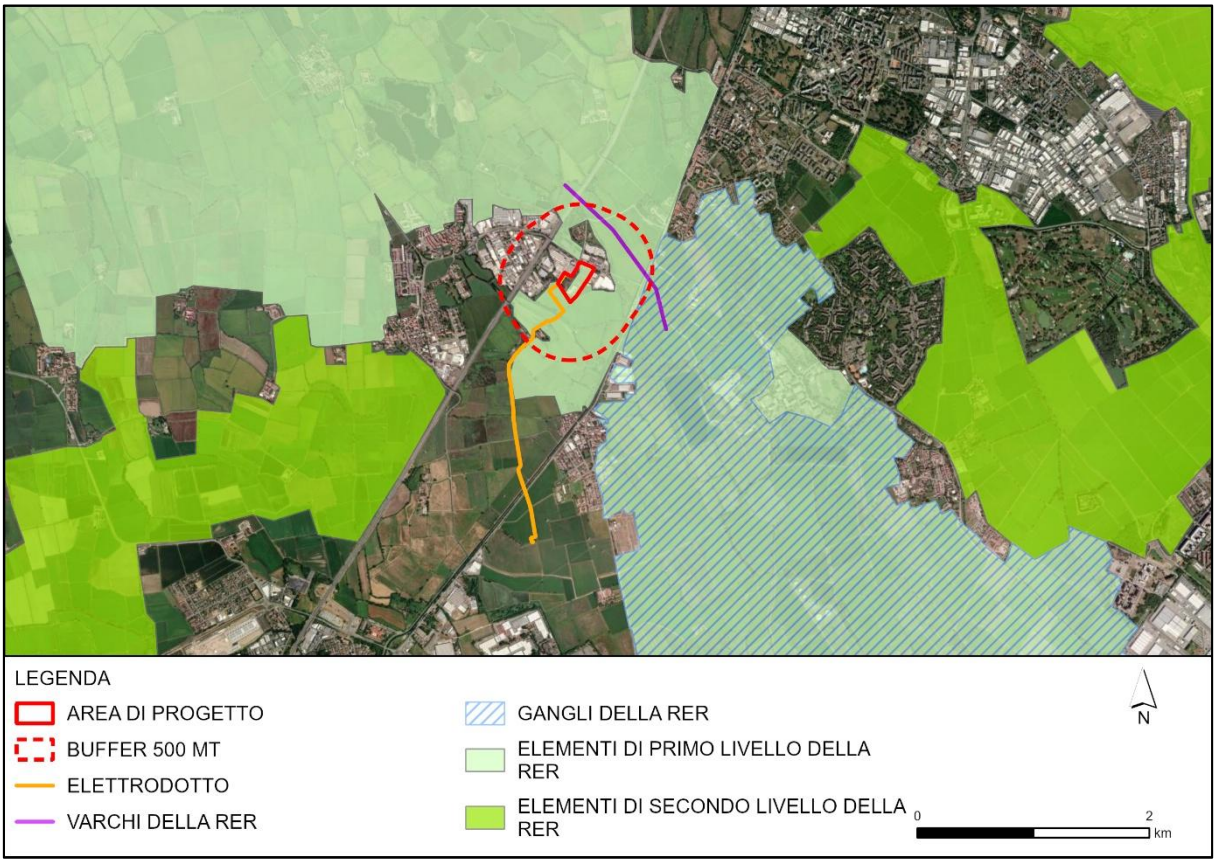

Figura 30 Stralcio della Rete Ecologica Regionale

Criterio:

b) L'area di intervento ricade all'interno di Aree prioritarie per la biodiversità?
(http://www.geoportale.regione.lombardia.it)

Risposta:

Il compendio di progetto si pone parzialmente all'interno dell'Area Prioritaria per la Biodiversità n°50 "Risaie, fontanili e garzaie del Pavese e del Milanese".

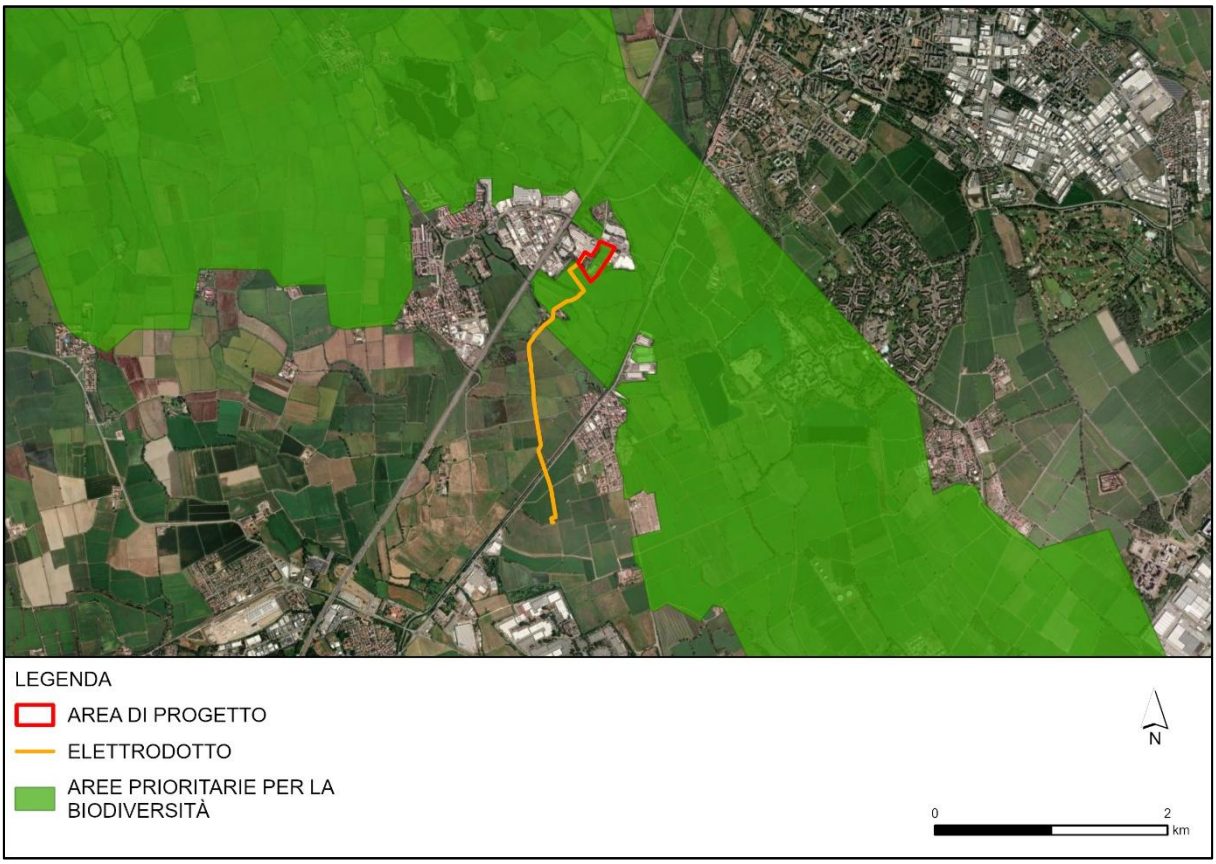

Figura 31 Aree prioritarie per la biodiversità: particolare area di studio (https://www.cartografia.servizirl.it)

5.5 Sezione 5

Criterio:

La progettualità è localizzata in un'area classificata bosco ai sensi dell'art. 42 della legge regionale 5/12/2008, n. 31 (Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale)?

Risposta:

All'interno del compendio in esame si rileva la parziale presenza di formazioni boschive così come definito dalla normativa regionale di riferimento (LR 31/2008). Il taglio della porzione arborea di formazione boschiva, ed il conseguente cambio di uso di suolo boscato, rende necessaria la predisposizione della relazione paesaggistica e della relazione forestale; queste verranno redatte nelle successive fasi progettuali.

Secondo quanto riportato dal DUSAF le aree poste all'interno del compendio di progetto, presentano il seguente uso del suolo:

- Insediamenti industriali, artigianali e commerciali
- Seminativi semplici
- Aree verdi incolte
- Formazioni ripariali

Il tracciato del cavidotto, invece, attraversa aree classificate dal DUSAF con i seguenti usi:

- Risaie
- Reti stradali e spazi accessori
- Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali.

Per completezza si riporta di seguito anche quanto previsto dal PIF vigente di Città Metropolitana di Milano, che evidenzia come in prossimità del limite meridionale del compendio di progetto sia presente una formazione boschiva (tav.1).

La lettura della successiva Tav. 4 del PIF riporta invece la classificazione di tale formazione come "Fasp – formazione aspecifica".

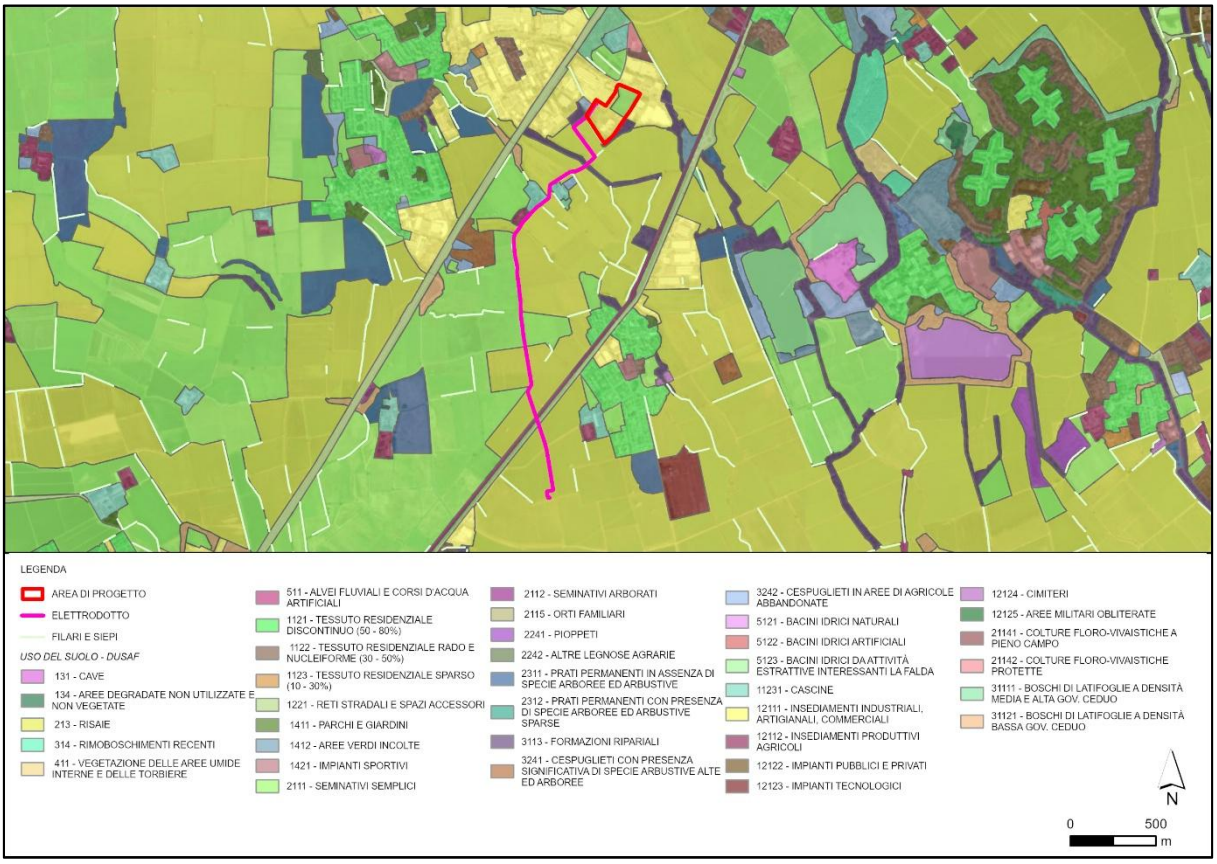

Figura 32 Uso del Suolo (fonte: DUSAF)

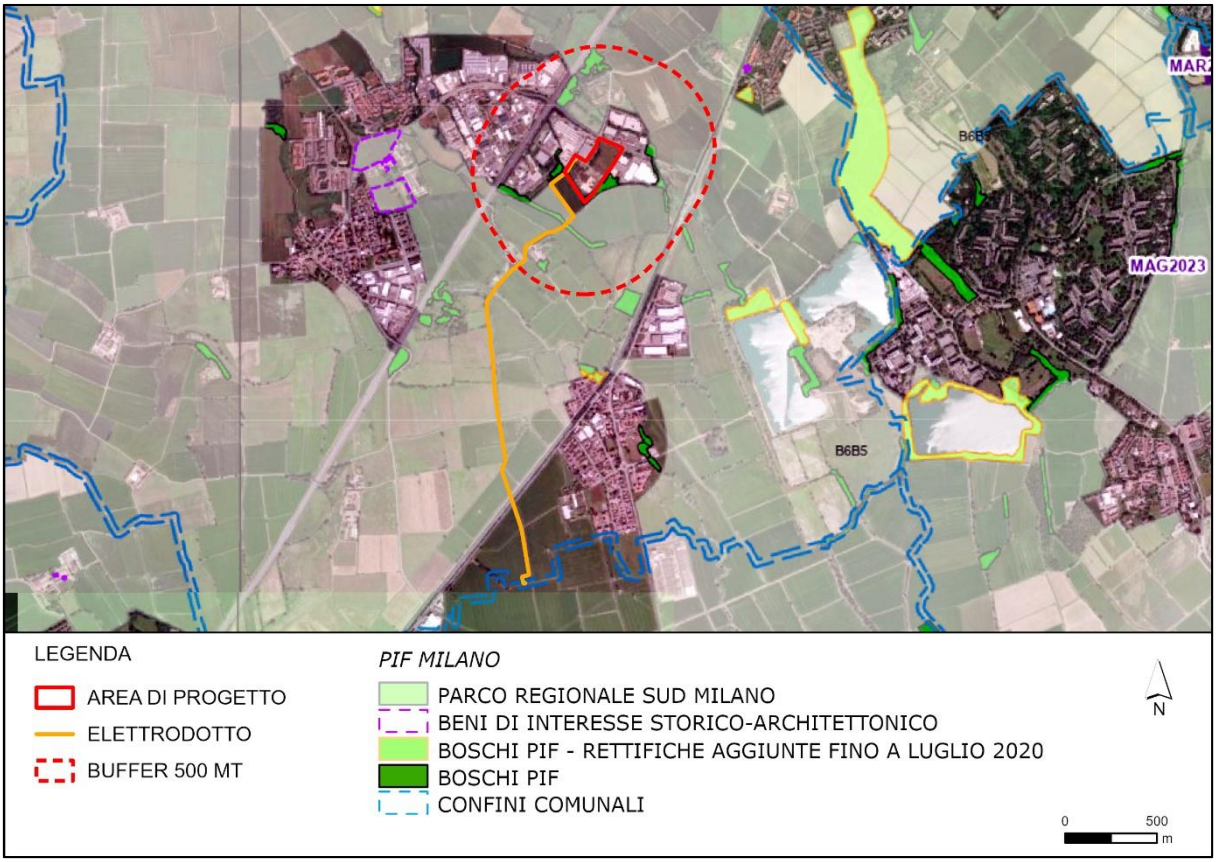

Figura 33 estratto tav.4 del PIF di Città metropolitana di Milano – perimetro bosco (https://sit2.cittametropolitana.mi.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=a9edccdb3be94299899b0024e3673dad&webmap=83813fd950d34598b6d0743f1ddfbe21)

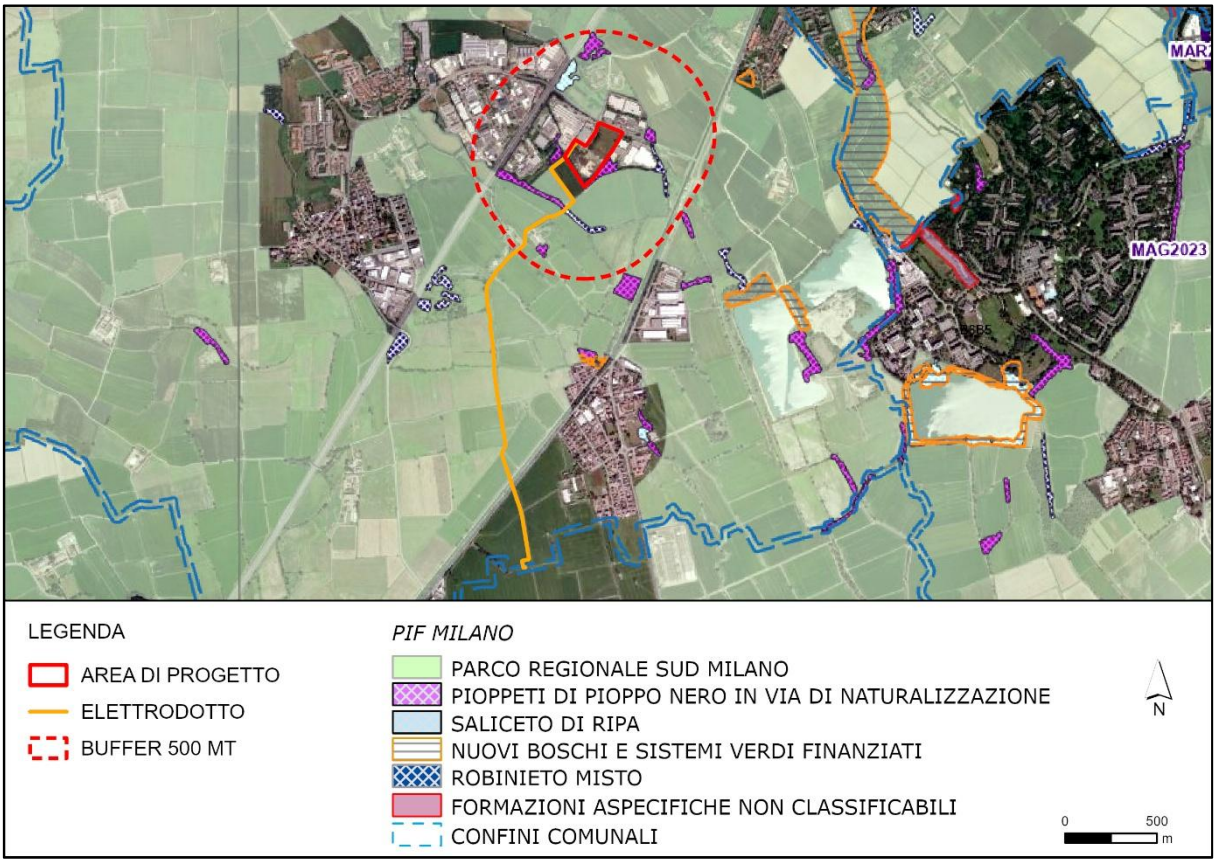

Figura 34 estratto tav.1 del PIF di Città metropolitana di Milano – perimetro bosco (https://sit2.cittametropolitana.mi.it/portal/apps/webappviewer/index.html?id=a9edccdb3be94299899b0024e3673dad&webmap=83813fd950d34598b6d0743f1ddfbe21)

5.6 Sezione 6

Criterio:

Con riferimento alla pianificazione faunistico-venatoria, la progettualità ricade, anche parzialmente, in una delle seguenti aree di cui all'art. 14 della legge regionale 16 agosto 1993, n. 26 (Norme per la protezione della fauna selvatica e per la tutela dell'equilibrio ambientale e disciplina dell'attività venatoria):

- *Oasi di protezione*
- *Zone di ripopolamento e cattura*
- *Centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale*
- *Aziende faunistico-venatorie e/o Aziende agri-turistico-venatorie*
- *Centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale*
- *Zone per addestramento, allenamento e gare di cani*
- *Ambiti territoriali di caccia o Comprensori alpini di caccia*

Risposta:

Il compendio in esame non rientra in nessuna delle categorie sopra riportate.

5.7 Sezione 7

Criterio:

Con riferimento agli allegati A1, B1 e C1 alla deliberazione di Giunta regionale n. VIII/7736 del 24 Luglio 2008, relativa agli elenchi di cui all'art. 1, comma 3, della legge regionale 31 Marzo 2008, n. 10 (Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea), come modificata dalla deliberazione n. VIII/11102 del 27 Gennaio 2010, indicare se la progettualità ricade, anche parzialmente, in aree della seguente tipologia:

- Aree con presenza di comunità e specie della Lombardia da proteggere

- Aree con presenza di specie di Anfibi e di Rettili da proteggere in modo rigoroso

- Aree di crescita di specie di flora spontanea protette in modo rigoroso

Risposta:

Il compendio in esame non rientra in nessuna delle categorie sopra riportate.

5.8 Sezione 8

Criterio:

L'ambito di progetto è/è stato interessato da una o più Valutazione Ambientale Strategica (VAS) o verifica di assoggettabilità a VAS?

Risposta:

Il compendio in esame non è mai sato oggetto di Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS), ovvero di Verifiche di Assoggettabilità a Valutazioni Ambientali Strategiche (VAS).

L'area di progetto è stata unicamente oggetto di VAS nei termini previsti dalla VAS del PGT vigente.

Criterio:

Il sito di progetto è stato caratterizzato da studi/interventi per progetti a loro volta soggetti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) o a Verifica di assoggettabilità?

Risposta:

Il compendio in esame non è mai sato oggetto di Valutazioni di Impatto Ambientale (VIA), ovvero di Verifiche di Assoggettabilità a Valutazioni di Impatto Ambientale (VIA).

5.9 Sezione 9

Criterio:

La progettualità insiste su corpi idrici individuati e monitorati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015)?

Risposta:

Il compendio in esame non insiste su corpi idrici individuati e monitorati dal Piano di Gestione del Distretto idrografico del Fiume Po (2015).

BackCover# Bibliografia

Fauna

- Bernini F., Bonini L., Ferri V., Gentilli A., Razzetti E. & Scali S., 2004 – Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Lombardia. Monografie di Pianura, 5: 1-255.
- Brichetti P., Fracasso G., 2003 - Ornitologia Italiana. Vol. 1 - Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Fracasso G., 2004 - Ornitologia Italiana. Vol. 2 - Tetraonidae-Scolopacidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Fracasso G., 2006 - Ornitologia Italiana. Vol. 3 - Stercorariidae-Caprimulgidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna.
- Brichetti P., Fracasso G., 2007 - Ornitologia Italiana. Vol. 4 - Apodidae-Prunellidae. Oasi Alberto Perdisa, Bologna.
- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F, Provetto G.M., Falco R., Siccardi P. & Trivellini G., 2007. Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.
- Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. e Sarrocco S., 1998 - Libro Rosso degli animali d'Italia. Vertebrati. 210 pp.; WWF Italia, Roma.
- Casale et al., 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia.
- Cerfolli F., Petrassi F., Petretti F. (EDS), 2002 – Libro rosso degli Animali d'Italia. Invertebrati. WWF Italia – ONLUS, Roma.
- Coulson, J. Y Crockford, N.J. (EDS). 1995. Bird Conservation: The science and the action. Ibis: 137 suplement 1: S1-S250.
- Fahrig, L. Y Merrian, G. 1994. Conservation of fragmented populations. Conservation Biology 8: 50-59.
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2008. Atlante dei SIC della Lombardia. Regione Lombardia.
- Fornasari L., Bottoni L., Massa R., Fasola M., Brichetti P. & Vigorita V. (a cura di) 1992. Atlante degli uccelli svernanti in Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Milano.
- Fornasari L., De Carli E., Brambilla S., Buvoli L., Maritan E., Mingozzi T., 2002. Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO 2000. Avocetta 26 (2): 59-115.
- Pirovano A. 2024. Relazione floro faunistica e avifaunistica. Comune di Zibido San Giacomo. Documento tecnico inedito.
- Prigioni C., Cantini M. & Zilio A., 2001 - Atlante dei Mammiferi della Lombardia. Regione Lombardia e Università degli Studi di Pavia.
- Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., Bernini, F., EDS, 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Polistampa, Firenze, Italy.

- Tucker G. M., Evans M. I., 1997. Habitat for birds in Europe. A conservation strategy for the wider environment. BirdLife International.
- Vigorita V. & Cucé L., 2008. La fauna selvatica in Lombardia - Distribuzione, abbondanza e stato di conservazione di uccelli e mammiferi.

Vegetazione

- AA.VV., 2015. Prodromo della vegetazione italiana. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. http://www.prodromo-vegetazione-italia.org/
- Bartolucci F., Peruzzi L., Galasso G., Albano A., Alessandrini A., Ardenghi N. M. G., Astuti G., Bacchetta G., Ballelli S., Banfi E., Barberis G., Bernardo L., Bouvet D., Bovio M., Cecchi L., Di Pietro R., Domina G., Fascetti S., Fenu G., Festi F., Foggi B., Gallo L., Gottschlich G., Gubellini L., Iamonico D., Iberite M., Jiménez-Mejías P., Lattanzi E., Marchetti D., Martinetto E., Masin R. R., Medagli P., Passalacqua N. G., Peccenini S., Pennesi R., Pierini B., Poldini L., Prosser F., Raimondo F. M., Roma-Marzio F., Rosati L., Santangelo A., Scoppola A., Scortegagna S., Selvaggi A., Selvi F., Soldano A., Stinca A., Wagensommer R. P., Wilhalm T., Conti F., 2018. An updated checklist of the vascular flora native to Italy. Plant Biosyst. 152(2): 179-303.
- Biondi E. & Pesaresi S., 2004. The badland vegetation of the northern-central Apennines (Italy). Fitosociologia 41(1) suppl. 1: 155-170.
- Biondi E., Blasi C., Allegrezza M., Anzellotti I., Azzella M.M., Carli E., ... & Zivkovic L., 2014. Plant communities of Italy: the vegetation prodrome. Plant Biosystems, 148(4): 728-814.
- Biondi E., Blasi C., Burrascano S., Casavecchia S., Copiz R., Del Vico E., Galdenzi D., Gigante D., Lasen C., Spampinato G., Venanzoni R., Zivkovic L., 2009. Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/43/CEE (http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp).
- Blasi C. (ed.), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000. Palombi Editori Roma.
- Ercole S., Angelini P., Carnevali L., Casella L., Giacanelli V., Grignetti A., La Mesa G., Nardelli R., Serra L., Stoch F., Tunesi L., Genovesi P. (ed.), 2021. Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.
- European Commission - DG Environment, 2013. Interpretation Manual of European Union Habitats. Nature ENV B.3.
- Galasso G., Conti F., Peruzzi L., Ardenghi N. M. G., Banfi E., Celesti-Grapow L., ... Bartolucci F., 2018. An updated checklist of the vascular flora alien to Italy. Plant Biosystems, 152(3): 556-592.
- Janssen J.A.M., Rodwell J.S., Criado M.G., 2016. European red list of habitats. Part 2. Terrestrial and freshwater habitats. European Union.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J. P., Raus T., Čarni A., ... Tichý L., 2016. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Applied vegetation science, 19: 3-264.
- Orsenigo S., Montagnani C., Fenu G., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., ... & Rossi G., 2018. Red Listing plants under full national responsibility: Extinction risk and threats in the vascular flora endemic to Italy. Biological Conservation, 224, 213-222.
- Pesaresi S., Biondi E., Casavecchia S., 2017. Bioclimates of Italy. Journal of maps, 13(2): 955-960.

- Pignatti S., 1979. I piani di vegetazione in Italia. Inform. Bot. Ital., 113: 411-428.
- Pignatti S., 2017. Flora d'Italia. Seconda edizione 1° vol. Edagricole, Bologna, 1064 pp.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., ecc., 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

- Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., ecc., 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

- Scoppola A., Spampinato G., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia – Atlante delle specie a rischio di estinzione. Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Università degli studi della Tuscia, Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'.

Sitografia

- European Environment Agency, Natura 2000 Network Viewer: https://natura2000.eea.europa.eu/:
    - Formulario Standard sito Rete Natura ZSC IT2050010 Oasi Lacchiarella (scaricato da https://natura2000.eea.europa.eu/# a Gennaio 2024).
- iNaturalist: https://www.inaturalist.org/
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), reporting 2013-2018: http://www.reportingdirettivahabitat.it/downloads
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Geoportale Nazionale: http://www.pcn.minambiente.it/mattm/
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Rete Natura 2000: https://www.mase.gov.it/pagina/rete-natura-2000
- Network Nazionale Biodiversità: https://www.nnb.isprambiente.it/it

  Regione Lombardia
  https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/ambiente-ed-energia/Parchi-e-aree-protette/biodiversita-e-reti-ecologiche/rete-natura-2000-e-valutazione-incidenza/rete-natura-2000-e-valutazione-incidenza